ZBIGNIEW **KOZIKOWSKI**



FINANZAS
INTERNACIONALES

FINANZAS INTERNACIONALES

Tercera edición

Zbigniew Kozikowski Zarska

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Campus Toluca



MÉXICO • BOGOTÁ • BUENOS AIRES • CARACAS • GUATEMALA • LISBOA • MADRID
NUEVA YORK • SAN JUAN • SANTIAGO • SAO PAULO • AUCKLAND • LONDRES • MILÁN
MONTREAL • NUEVA DELHI • SAN FRANCISCO • SINGAPUR • ST. LOUIS • SIDNEY • TORONTO

Director Higher Education: Miguel Ángel Toledo Castellanos
Editor sponsor: Jesús Mares Chacón
Coordinadora editorial: Marcela I. Rocha Martínez
Editora de desarrollo: Ana Laura Delgado Rodríguez
Supervisor de producción: Zeferino García García

FINANZAS INTERNACIONALES
Tercera edición



Edificio Punta Santa Fe
Prolongación Paseo de la Reforma 1015, Torre A
Piso 17, Colonia Desarrollo Santa Fe,
Delegación Álvaro Obregón
C.P. 01376, México, D.F.
Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Núm. 736

ISBN: 978-607-15-0977-2
ISBN (edición anterior): 978-970-10-5917-3

1234567890 2456789013

Impreso en México *Printed in Mexico*

Contenido

Parte 2
El tipo de cambio y condiciones de paridad

Parte 3
Instrumentos derivados

Sobre el autor

El doctor Zbigniew Kozikowski nació en Polonia. Cursó sus estudios de licenciatura en Economía (1967) y maestría en Comercio internacional (1969) en la Escuela Superior de Planificación y Estadística (ESPE), actualmente Escuela Superior de Comercio, en Varsovia. Obtuvo el grado de doctor en Ciencias económicas en 1974, en la misma institución.

En el periodo 1970-1977 se desempeñó como profesor adjunto en el Departamento de Economía Política, Facultad de Comercio Exterior, de la ESPE.

Entre 1977 y 1994 trabajó como profesor-investigador en el Centro de Graduados e Investigación del Instituto Tecnológico de Durango.

Desde enero de 1994 es profesor titular del Departamento de Contabilidad y Finanzas del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Toluca.

En las universidades donde trabajó impartió 20 materias diferentes en áreas de economía y finanzas. Sus especialidades incluyen (en orden cronológico): desarrollo económico, crecimiento económico, planificación económica, teoría económica, finanzas internacionales, inversiones.

Sus publicaciones incluyen 55 artículos sobre economía y política económica en varias revistas, y seis libros. Ha participado en diversos congresos e impartido más de 60 conferencias.

Prólogo

Alentado por una buena recepción de las dos primeras ediciones, presento la tercera versión de *Finanzas internacionales*, revisada y ampliada. Desde la última edición, el proceso de globalización sigue adelante y México se integra cada vez más a la economía mundial. En unos cuantos años la participación del comerció exterior en el PIB puede rebasar 60%. Por ello, el conocimiento de las finanzas internacionales es indispensable para un ejecutivo moderno y la demanda para este tipo de conocimiento crece.

Como consecuencia de una parálisis política interna y acontecimientos externos desfavorables, la última década no fue buena para México. La entrada de China en la Organización Mundial de Comercio (OMC) y las reformas modernizadoras en varios países asiáticos redujeron la competitividad relativa de la economía y contribuyeron a la reducción de participación mexicana en las importaciones de Estados Unidos. En 2008, la peor crisis financiera y económica mundial desde la década de 1930 redujo 6% el PIB de México y contribuyó a un bajo crecimiento económico. La falta de reformas estructurales mantuvo un constante descenso de México en los indicadores internacionales de competitividad.

Afortunadamente todos esos factores parecen desvanecerse y México está en el umbral de un nuevo auge económico basado en el consenso político, una mayor competitividad y una mayor inversión en infraestructura, educación y desarrollo tecnológico. Todo parece indicar que habrá más empleos para personas con conocimientos profesionales.

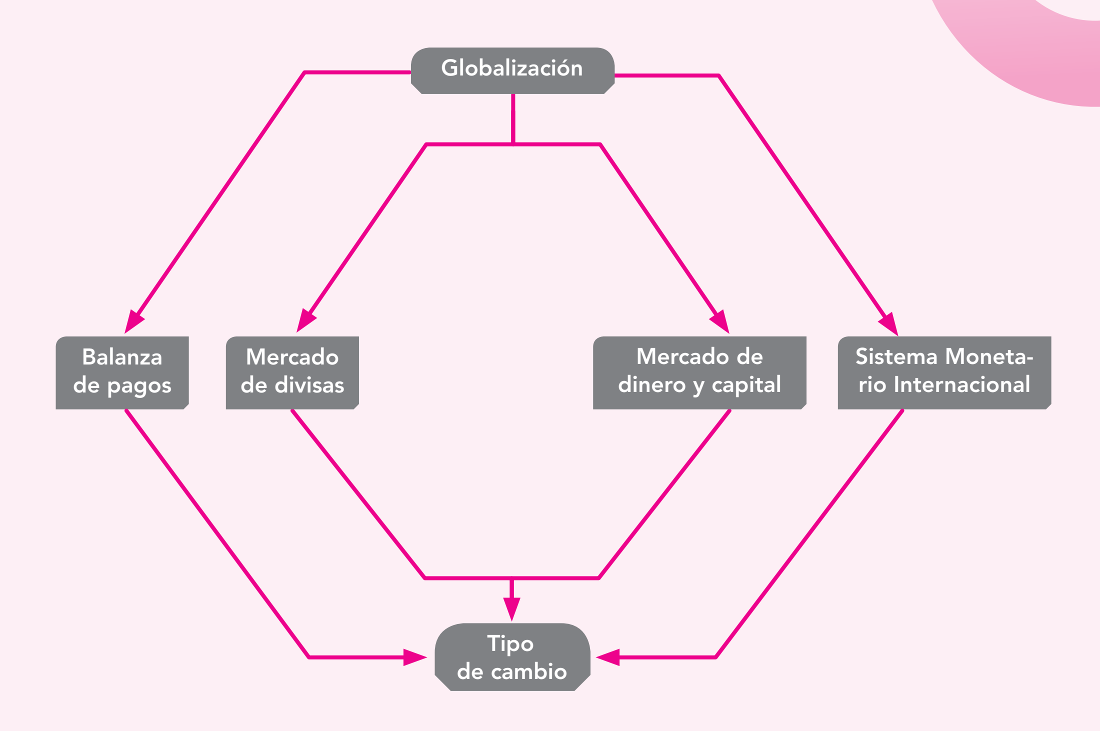
Lo nuevo en esta edición

En la tercera edición, además de la actualización de todos los datos estadísticos, se incluye un breve análisis de acontecimientos de los últimos años que cambiaron el panorama financiero internacional:

- El surgimiento económico de China y el cambio en el poder económico relativo de diferentes bloques y países.
- La crisis financiera de 2008 y sus secuelas.
- La crisis de la deuda soberana de 2010 y las dificultades del euro.
- Los problemas que tienen que resolverse antes de que la economía mundial retome el sendero del crecimiento equilibrado.
- Las debilidades del sistema monetario internacional y sus posibles soluciones.
- La estructura general del libro y sus rasgos que cumplieron con su cometido se mantienen.

Parte 1

El tipo de cambio y condiciones de paridad



El entorno macroeconómico se describe en los primeros cuatro capítulos e incluye la globalización (1), el sistema monetario internacional y regímenes cambiarios (2), la balanza de pagos (3) y su impacto sobre el tipo de cambio (4).

El capítulo 5 familiariza al lector con el funcionamiento del mercado de divisas, y el último, con los mercados internacionales de dinero y capital.

El dominio de los conceptos de la primera parte es indispensable para comprender el resto del libro.



Capítulo

La globalización y las finanzas internacionales

Objetivos de aprendizaje

Después de leer este capítulo, el estudiante será capaz de:

- Hacer una distinción entre los dos orígenes de las finanzas internacionales: la economía internacional y las finanzas corporativas.
- Enumerar los temas más importantes de la materia.
- Apreciar la importancia del conocimiento de los diferentes temas de las finanzas internacionales para un ejecutivo moderno.
- Entender las diferentes acepciones y manifestaciones del concepto "globalización".
- Analizar las causas de la globalización de los mercados financieros internacionales.
- Ubicar a México en el contexto de la globalización.
- Apreciar las ventajas de la globalización para empresas y países.
- Entender los desafíos y los peligros de la globalización, así como las causas de la oposición a la misma.

En este capítulo introductorio se muestra la importancia del estudio de las finanzas internacionales para un ejecutivo moderno y se explican los significados y las manifestaciones del proceso de globalización. El objetivo principal es motivar al alumno a conocer el campo de esta materia y proporcionarle una visión general de ésta.

La lectura de este capítulo se complementa con investigación sobre la crisis del euro, el surgimiento de China, el sobreendeudamiento de los países desarrollados, la Tercera Revolución Industrial, el neoliberalismo, la competitividad internacional y el desempeño económico de México. Estos temas, que son objeto de apasionados debates en el aula, suelen desatar la discusión en torno a las cuestiones siguientes: ¿Es responsable la globalización del aumento de la desigualdad distributiva? En caso afirmativo, ¿qué se puede hacer al respecto? ¿Por qué decepciona tanto el proceso de modernización en México?

¿Qué son las finanzas internacionales?



Ésta es un área de conocimiento que combina elementos de las finanzas corporativas y de la economía internacional. Incluye también la extensión de los conceptos de finanzas a las operaciones en un mundo crecientemente globalizado.

Las finanzas, de manera general, estudian los flujos de efectivo y la valuación de activos. A su vez, las finanzas internacionales se ocupan de los flujos de efectivo, a través de las fronteras nacionales y la valuación de activos, ubicados en diferentes países y denominados en diversas monedas. La administración financiera internacional es un proceso de toma de decisiones financieras por ejecutivos de empresas multinacionales que operan en un entorno global.

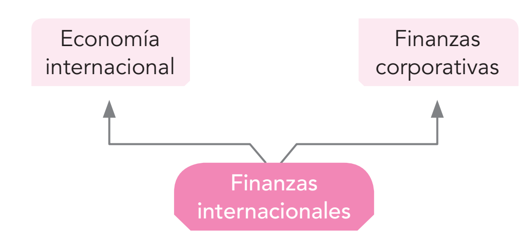


Figura 1.1 Orígenes de las finanzas internacionales.

Los aspectos internacionales forman parte del plan de negocios de un creciente número de organizaciones en las siguientes áreas: marketing, administración de la cadena de abastecimiento, operaciones, inversión y financiamiento.

Desde la perspectiva de un economista, las finanzas internacionales describen los *aspectos monetarios de la economía internacional*. Es la parte macroeconómica de la economía internacional llamada *macroeconomía de la economía abierta*. El punto central del análisis lo constituyen la balanza de pagos y los procesos de ajuste a los desequilibrios en dicha balanza. La variable fundamental es el tipo de cambio.



Los temas de las finanzas internacionales se pueden dividir en dos grupos:

Economía internacional	Finanzas corporativas internacionales
• Regímenes cambiarios. • Sistema Monetario Internacional.	• Mercados financieros internacionales. • Operaciones en escala mundial.
• Procesos de ajuste a los desequilibrios en la balanza de pagos. • Factores que determinan el tipo de cambio. • Condiciones de paridad.	• Evaluación y administración del riesgo cambiario. • Financiamiento internacional. • Inversión en portafolios internacionales.

Las finanzas internacionales guardan muchas semejanzas con las finanzas domésticas, pero también existen importantes diferencias:

1. El hecho de que los flujos de efectivo se produzcan en diferentes países con distintos marcos políticos y legales introduce el riesgo político**.** Éste abarca desde el peligro de cambio en las reglas del juego (permisos, impuestos, leyes laborales), hasta la posibilidad de una expropiación arbitraria.
2. El hecho de que los flujos de efectivo se produzcan en diferentes monedas introduce el riesgo de tipo de cambio. Si la moneda de denominación de las cuentas por cobrar se aprecia, la empresa gana. Si la moneda de denominación de las cuentas por pagar se aprecia, la empresa sufre pérdidas cambiarias.



3. *Imperfecciones del mercado*. Si los mercados fuesen perfectamente integrados y eficientes no tendría mucho sentido estudiar las finanzas internacionales. En realidad las imperfecciones de los mercados (costos de transacción, costos de información, restricciones legales, diferencias en sistemas impositivos, movilidad imperfecta de los factores de producción, obstrucciones al comercio, etc.) generan tanto peligros como oportunidades para las organizaciones.

El objetivo de la dirección de la empresa es aumentar el valor de la misma para los accionistas. Dado que el valor de la empresa es el valor presente de los flujos de efectivo esperados en el futuro, los administradores deben centrar su atención en aumentar los flujos de efectivo

esperados y bajar el costo de capital. El conocimiento de los instrumentos de finanzas internacionales ayuda en ambas tareas.

$$Valor = \frac{E\,(EF_t)}{(1 + k)^t}$$

donde:

$E(FE_t)$ = valor esperado de los flujos de efectivo netos[1] en el periodo t.
k = costo de capital ajustado por el riesgo.

Si los directivos de la empresa en vez de maximizar el valor para los accionistas maximizan sus propios objetivos, existe el *problema de agencia*. La solución de este problema crea *costos de agencia*, los cuales son una de las manifestaciones de la imperfección de los mercados.

En los últimos 20 años el conocimiento en el área de finanzas internacionales creció enormemente. Se tiene una mejor comprensión de muchos problemas que antes parecían enigmáticos, en tanto que varias cuestiones son aún objeto de controversia. En este libro se desarrollan sólo temas de mayor relevancia sobre los cuales existe algún grado de consenso.

El estudio de las finanzas internacionales es parte indispensable de la formación de ejecutivos y empresarios. La necesidad de entender el entorno internacional se deriva de la creciente globalización de la economía. El conocimiento de las finanzas internacionales permite a los tomadores de decisiones entender cómo los acontecimientos internacionales pueden afectar a su empresa y qué medidas deben poner en práctica para evitar los riesgos y aprovechar las oportunidades que ofrece la constante transformación del entorno mundial. La formación en el campo internacional ayuda a los ejecutivos y empresarios a anticipar los acontecimientos y tomar decisiones en forma proactiva.



Debido a que el entorno financiero es cada vez más integrado e interdependiente, los acontecimientos en países distantes pueden tener un efecto inmediato sobre el desempeño de la empresa. Una caída del índice bursátil Dow Jones, en Nueva York, contribuye a una baja del Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) en México y a una consecuente alza de las tasas de interés. Una devaluación en Brasil puede provocar el retiro generalizado de los capitales de los mercados emergentes y una presión contra el tipo de cambio en México.

Un momento para reflexionar...

En México hay un dicho: "Si Estados Unidos estornuda, nos da neumonía." Todo el mundo sabe que si hubiera una corrección de 10% en la Bolsa de Valores de Nueva York, esto afectaría negativamente a la economía mexicana. Piensa un rato y procura enumerar algunos *mecanismos de transmisión* de un desplome bursátil en Estados Unidos hacia México.

Aun las empresas que operan exclusivamente dentro de las fronteras nacionales no pueden escapar a los cambios en el entorno internacional. Una apreciación de la moneda nacional aumenta la competencia extranjera en el mercado interno. Una depreciación aumenta el costo de los insumos importados. Una política monetaria restrictiva en Estados Unidos aumenta las tasas de interés en dólares y, consecuentemente, los costos de financiamiento en otros países. Una política monetaria expansiva aumenta el precio de activos a nivel mundial y produce las burbujas especulativas. Todas las variables económicas se ven influidas por los desarrollos en los mercados internacionales: tipos de cambio, tasas de interés, precios de los bonos, precios de las acciones, precios de las materias primas, presupuesto del gobierno, cuenta corriente, etcétera.



Puesto que la principal motivación para estudiar las finanzas internacionales es la *globalización*, en seguida presentamos algunas de las características más sobresalientes de este proceso.

[1] En el presente texto la expresión *flujo de efectivo neto* se utiliza como sinónimo de *utilidad* o *EBIT*.

Un mundo cada vez más interdependiente: la globalización



La globalización es un proceso de integración que tiende a crear un solo mercado mundial en el que se comercian productos semejantes, producidos por empresas cuyo origen es difícil de determinar, ya que sus operaciones se distribuyen en varios países.

Hay diversos aspectos de la globalización: económicos, financieros, políticos, culturales y ambientales. En este texto sólo se analizan los aspectos económicos y financieros. No nos ocupamos de la homogeneización de gustos a nivel mundial: la supuesta pérdida de "identidad nacional", la popularidad de películas hechas en Hollywood o el creciente gusto por el Big Mac en países donde, hasta hace poco, este producto era totalmente desconocido.

La globalización está presente tanto en la producción como en la inversión y el consumo. No sabemos cuánto tiempo transcurrirá antes de que se configure un mercado verdaderamente global, pero la tendencia es inconfundible. En algunas áreas el proceso de globalización es más avanzado que en otras. Los mercados financieros, por ejemplo, son más globalizados que los mercados de productos. El mercado de divisas es el único totalmente integrado con un precio único. La integración de los mercados de capital avanza a un ritmo acelerado.

El proceso de globalización no es reciente, pero el término empezó a usarse en la década de los ochenta. Los factores que más contribuyeron a la creciente globalización incluyen:

1. La reducción de las barreras comerciales y el auge del comercio mundial después de la Segunda Guerra Mundial.
2. La estandarización de bienes y servicios y cierta homogeneización de los gustos a nivel mundial.[2]
3. El encogimiento del espacio geográfico. Las mejoras en telecomunicaciones y transportes han reducido de manera sustancial las tarifas de larga distancia, los costos y los tiempos de los viajes internacionales, así como los costos de los fletes aéreos y marítimos. El mundo parece más pequeño.
4. El colapso del sistema comunista y el fin de la Guerra Fría.
5. El movimiento mundial hacia el liberalismo, factor relacionado con el punto anterior: la democracia en el ámbito político y el libre mercado en el económico. Esta tendencia implica la reducción del papel del Estado en la economía y la creciente privatización de la misma.



6. La liberalización financiera, iniciada en la década de los ochenta.



7. La Tercera Revolución Industrial, que implica drásticos e importantes cambios en la tecnología, la organización y las relaciones sociales y políticas.
8. La creación de la Unión Económica Europea (UEE).
9. La entrada de China en la Organización Mundial de Comercio (OMC) y su creciente papel en el comercio internacional.

Estamos, sin lugar a dudas, en el umbral de un mundo nuevo, un mundo que posiblemente satisfará mejor las aspiraciones de la humanidad. Sin embargo, el proceso de transición no es nada fácil. Tenemos que pagar un precio bastante elevado para hacer un salto importante en la productividad, la eficiencia y la creatividad. Los países en vías de desarrollo se enfrentan a un doble reto: llenar la brecha que los separa del mundo desarrollado y reestructurar sus economías de tal manera que sean competitivas en la nueva economía global.

Existen varias medidas de la globalización. Todas ellas apuntan en la misma dirección; la economía mundial está cada vez más integrada:

1. La participación de las exportaciones en el producto interno bruto (PIB) mundial. Durante los últimos 50 años esta participación creció de 12 a 28% en 2010. En México la participa-

[2] Es posible argumentar que la homogeneización de los gustos es más bien una manifestación de la globalización y no una de sus causas. Cuando la relación entre las variables es de tipo circular, lo que es causa en una etapa, en otra puede convertirse en resultado.

ción de las exportaciones en el PIB aumentó de 2.2% en 1973 a 31% en 2011. Así, México se transformó de un país relativamente cerrado en un país con un grado de apertura mayor que el promedio mundial.

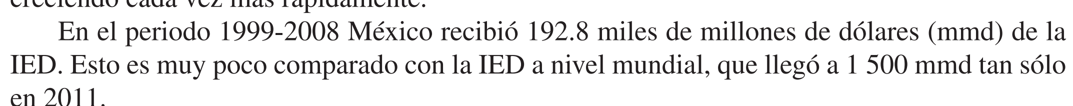
2. La tasa de crecimiento de las exportaciones comparada con la tasa de crecimiento económico. En la segunda mitad del siglo XX, las exportaciones crecieron a un ritmo tres veces superior al crecimiento del PIB. Entre 1950 y 2000 las exportaciones mundiales aumentaron 100 veces. Para la mayoría de las empresas, las exportaciones constituyen la principal fuente de crecimiento tanto de ventas como de utilidades.
3. El porcentaje de la producción industrial que se atribuye a las empresas multinacionales ubicadas en el país. No tenemos datos a nivel mundial, pero en los países con economías más globalizadas, como Irlanda y Hungría, este porcentaje rebasa 70% y en Canadá llega a 50%.
4. El monto de transacciones en los mercados financieros internacionales. En 2010 el promedio de las transacciones diarias en el mercado de divisas fue de 4 millones de millones[3] de dólares. Esto significa 570 dólares diarios por cada habitante del planeta.
5. El grado de internacionalización de los portafolios de inversión.

Desde que se inició el proceso de apertura económica, en 1986, las exportaciones mexicanas se multiplicaron por 12. En ese periodo la tasa anual de crecimiento de las exportaciones fue de dos dígitos, mientras que el crecimiento económico era bastante modesto.

Las exportaciones constituyen el principal motor de la economía mexicana.

término clave

El crecimiento sin precedente de la inversión extranjera directa (IED) parece indicar que el proceso de globalización en la producción se está acelerando. La mayor parte de las inversiones transnacionales se concentran en la Unión Europea, Estados Unidos, China, Brasil y Rusia. Sin embargo, la inversión en las economías emergentes como las de India, Brasil y Rusia está creciendo cada vez más rápidamente.



En el periodo 1999-2008 México recibió 192.8 miles de millones de dólares (mmd) de la IED. Esto es muy poco comparado con la IED a nivel mundial, que llegó a 1 500 mmd tan sólo en 2011.

En 2008 el valor de los contratos de instrumentos derivados fue de 860 millones de millones de dólares (60 veces más que el PIB de Estados Unidos), comparado con tan sólo USD 1.1 millones de millones en 1986. Esto equivale a una tasa anual de crecimiento de 35.3%.

También aumentó la interdependencia a través de los flujos internacionales de capital. Entre 1990 y 1999 el valor de las acciones extranjeras en portafolios de los inversionistas de Estados Unidos creció de 200 mmd a 1 600 mmd, lo que representa una tasa anual de crecimiento de 25.9%. La participación de las acciones extranjeras en portafolios de naciones latinoamericanas subió de 1% en 1980 a 11.5% en 2000. Los asesores de inversión recomiendan que un portafolio típico norteamericano debiera tener por lo menos 15% de las acciones de las empresas extranjeras.

Durante los últimos 30 años las finanzas internacionales se volvieron verdaderamente globales.

Según el grado de integración en la economía mundial, las empresas pueden ser clasificadas como internacionales, multinacionales o transnacionales. Aun cuando para muchos autores estas palabras son sinónimas, existe cierta graduación que vale la pena destacar.

Una empresa es *internacional* si está involucrada en exportaciones o importaciones. En México, la gran mayoría de las empresas medianas y grandes es internacional en ese sentido, ya que al menos importan algunos insumos, maquinaria y equipo.



Una empresa es multinacional si traslada a otro país una parte de sus operaciones (diseño, investigación, publicidad o producción). Existe una clara distinción entre la matriz donde se toman todas las decisiones importantes y las filiales o sucursales ubicadas en otros países, donde se ejecutan las decisiones del centro.

[3] Un millón de millones se designa como un trillón en Estados Unidos y como un billón en el resto del mundo. En Estados Unidos un billón significa mil millones. Para evitar confusiones no utilizaremos las palabras billón ni trillón.



término clave

Una empresa es transnacional si sus actividades multinacionales forman una red tan compleja que resulta difícil determinar el país de origen y diferenciar entre la matriz y las sucursales. Algunos ejemplos de empresas multinacionales son: Royal Dutch/Shell Group, Exxon Mobile, Philips, Ford y Sony. Las empresas transnacionales más citadas son: Nestlé y Unilever, ya que sus activos en el extranjero constituyen 91% de sus activos totales.

Una de las manifestaciones importantes de la globalización es el creciente número de empresas que adquieren el carácter multinacional. De ahora en adelante llamaremos a estas empresas *corporaciones multinacionales* (CMN). En todo el mundo existen más de 60 mil CMN, con más de 500 mil filiales extranjeras. Sus ventas rebasan el total de las exportaciones mundiales.

Las investigaciones empíricas indican que las utilidades de las organizaciones multinacionales son mayores y menos variables que las de empresas puramente nacionales. Las CMN son más eficientes y productivas y sus trabajadores ganan de 25 a 100% más que los de otras empresas. Además las CMN registran mayores tasas de crecimiento. De acuerdo con algunos analistas, una empresa no puede crecer más allá de cierto tamaño, si no se convierte en una multinacional.

Hay varias fuentes de ventaja para las empresas multinacionales en la nueva economía global. Mencionaremos algunas:

- Un mercado de mayor tamaño permite aprovechar las *economías de escala* y las *economías de alcance*,[4] bajando los costos y aumentando las utilidades.
- Los desfases en los ciclos de negocios en diferentes países proporcionan los beneficios de la *diversificación*, lo cual reduce el riesgo.
- El acceso a *fuentes de financiamiento* más baratas y diversificadas reduce el costo de capital.
- La presencia en varios mercados permite acumular un *mayor conocimiento* de las nuevas modas, tecnologías y formas de administración. El conocimiento aumenta la capacidad de respuesta de la empresa a nuevos retos.

Todo lo anterior contribuye a que una empresa multinacional sea más flexible, más eficiente y que tenga un *mayor potencial de crecimiento*.

En vista de los puntos anteriores no es de extrañar que el proceso de multinacionalización de las empresas esté en pleno auge, el cual se manifiesta en: adquisiciones, fusiones, inversión extranjera directa, alianzas estratégicas, *joint-ventures*, etcétera.

Tabla 1.1 Las empresas más grandes del mundo en 2012 (mmd)

Empresa	Lugar	País	Ventas	Utilidades	Activos
Royal Dutch Shell	1	Holanda	484.4	30.9	345.2
Exxon Mobil	2	Estados Unidos	452.9	41.0	331.0
Wal-Mart Stores	3	Estados Unidos	446.9	15.7	193.4
BP	4	Gran Bretaña	386.4	25.7	293.0
Sinopec Group	5	China	375.2	9.4	277.3
China National Petroleum	6	China	352.3	16.3	481.0
State Grid	7	China	259.0	5.6	351.0
Chevron	8	Estados Unidos	245.6	26.9	209.0
Conoco Philips	9	Estados Unidos	237.3	12.4	153.2
Toyota Motor	10	Japón	235.3	3.6	272.5
Pemex	34	México	125.3	–7.3	109.8

Fuente: http://money.cnn.com/magazines/fortune/global500/2012/full_list/

[4] Es la traducción de *economies of scope*.

A partir del análisis de la tabla 1.1 y la comparación con la misma tabla de la segunda edición del presente libro podemos hacer las siguientes observaciones:

1. El *ranking* de las empresas más grandes cambia cada año y las modificaciones pueden ser bastante drásticas. General Electric (GE), por ejemplo, que durante muchos años ocupaba el primer lugar, en 2012 ocupa el lugar 22. Sin embargo, es la empresa multinacional por excelencia porque tiene más activos en el extranjero que cualquier otra.
2. Las utilidades no son proporcionales a las ventas. Exxon Mobil parece la más rentable y Pemex la menos rentable.
3. Las empresas transnacionales (Nestlé, Unilever, Philips, Roche Group) no son necesariamente las más grandes.
4. La empresa más grande de México, Pemex, apenas ocupa el lugar 34 en el *ranking* (Petrobras brasileña es empresa número 23). Pemex es una empresa puramente nacional sin ninguna actividad en el extranjero. No tiene participación extranjera y lejos de producir utilidades, genera pérdidas.



El comercio internacional de mercancías es la modalidad más antigua de los negocios internacionales. Aunque su dinamismo es impresionante (8% anual), queda atrás comparado con las formas nuevas, tales como: venta de licencias y franquicias, *joint-ventures*, adquisiciones e inversión directa. Estas actividades crecen a un ritmo mucho mayor que el intercambio de mercancías.

El área de mayor crecimiento, sin embargo, son las finanzas internacionales. La *globalización financiera* procede a un ritmo asombroso. Las actividades financieras internacionales incorporan con prontitud los adelantos en computación y telecomunicaciones. Para algunos analistas es preocupante que la actividad financiera crezca de manera desproporcionada en comparación con la economía real. El volumen de las transacciones diarias en los mercados financieros internacionales creció de 600 mmd a fines de la década de 1980 a un millón de millones de dólares en 1993 y a dos millones de millones en 2005. Según las estimaciones del Fondo Monetario Internacional (FMI) el volumen de las transacciones financieras internacionales rebasa 50 veces el valor del comercio mundial en bienes y servicios.[5] Obviamente, la mayor parte de estas transacciones tienen poco que ver con el comercio internacional y obedecen a fines especulativos o a la cobertura de riesgo.

Un momento para reflexionar…

¿El triunfo definitivo de la globalización está garantizado?

Algunos dicen que la globalización es inevitable e imparable. Puede que así sea, pero el futuro es impredecible. La *dinámica de sistemas* nos brinda herramientas para visualizar y analizar las retroalimentaciones. Una retroalimentación positiva se simboliza con el signo

Crisis financieras
Beneficios del comercio
Oposición a la globalización
Globalización
Crecimiento económico
Desigualdad
Políticas económicas correctas

[5] IMF Staff Papers, vol. 50, Kristin J. Forbes, "Comments on Securities Transaction Taxes and Financial Markets".

(+) encerrado en un círculo, cuya flecha indica la dirección de la causalidad. Una retroalimentación negativa se representa con el signo (–). El signo cerca de la punta de cada flecha indica si la relación entre las dos variables es directa (+) o inversa (–). Por ejemplo, el signo (+) en la flecha que va de la globalización a las crisis financieras indica que con la globalización las crisis se volvieron más frecuentes y agudas.

Una retroalimentación positiva indica que el proceso se refuerza a sí mismo. Una retroalimentación negativa indica un proceso equilibrador. Mientras más crece una variable, las fuerzas que la contrarrestan crecen también. La gráfica indica dos retroalimentaciones positivas y dos negativas. La fuerza relativa de estas retroalimentaciones es difícil de medir. El autor considera que a largo plazo las retroalimentaciones que favorecen la globalización son más fuertes que las que la retrasan, pero en realidad nada es inevitable. En 2012, después de cuatro años de crisis global, la oposición a la globalización se ve fortalecida.



China, así como otros países de Asia, que hace 40 años eran de los más pobres, aceleraron su crecimiento económico, redujeron la pobreza y lograron elevar los niveles de bienestar.

Tanto a nivel mundial como nacional la globalización acelera el crecimiento económico. El peor desempeño económico se registró en el periodo 1914-1950, cuando había un fuerte retroceso en la globalización. Al contrario, el mejor desempeño económico se dio en el periodo 1950-2008, casi paralelamente al proceso globalizador.

En virtud de una exitosa inserción en la globalización, los países de Asia, que hace 40 años eran de los más pobres, aceleraron su crecimiento económico, redujeron la pobreza y lograron elevar los niveles de bienestar. Al mismo tiempo avanzaron en los procesos de democratización, protección del ambiente y mejoramiento de las condiciones laborales. En cambio, los países de América Latina y África, que seguían modelos de proteccionismo y estatismo, se quedaron rezagados, sin capacidad de resolver sus problemas económicos y sociales y en un entorno de crisis permanente. Lo que necesitan los países pobres no es dar marcha atrás hacia el populismo y el caciquismo, sino acelerar sus procesos de modernización e inserción en la economía global.

A nivel macroeconómico la inserción en la economía global tiene las siguientes ventajas:

1. La competencia por la inversión extranjera favorece la estabilidad macroeconómica, la baja inflación, las finanzas sanas e instituciones financieras sólidas. Todo esto desalienta la fuga de capitales, fomenta el ahorro y la inversión y acelera el crecimiento económico.
2. Las políticas de apertura al exterior impulsan la competencia, la productividad y la eficiencia en la asignación de recursos.
3. La necesidad de mantener la competitividad internacional favorece las reformas estructurales, la inversión en infraestructura y capital humano y el fortalecimiento de las instituciones.
4. La transferencia de conocimiento científico, tecnológico y administrativo es más rápida que nunca. La transferencia en los dos primeros renglones, además de las elevadas tasas de ahorro e inversión, explica por qué los países asiáticos lograron tasas de crecimiento muy superiores a las de los países industrializados.

La creciente globalización crea oportunidades sin precedente para el crecimiento y el progreso. Sin embargo, también aumenta el riesgo. El principal es el cambiario, relacionado con la volatilidad en el régimen de tipos de cambio flotantes.

Asimismo, existen los riesgos económicos y políticos. Los ejecutivos modernos deben tener la capacidad de evaluar las diferentes clases de riesgo y saber administrarlas.



El milagro económico chino

Después de la Segunda Guerra Mundial había varios "milagros" económicos: Alemania, Japón, Corea del Sur, Taiwan. Todos estos milagros palidecen en comparación con la transformación económica de China. Entre 1982, cuando se inició el proceso de reformas económicas, hasta 2012 el PIB de este país en dólares corrientes creció de 279 miles de millones a 7.3 millones de millones. Esto significa que el PIB creció 26 veces con la tasa anual promedio de 11.5%. En términos reales el crecimiento promedio era de 9.5%

En 2010 China rebasó a Japón, como la segunda potencia económica en el mundo. Si esta dinámica continúa, en pocos años China se convertirá en la primera potencia económica.

Enumerar todas las causas del milagro económico chino excede el ámbito de este libro,[6] pero una exitosa inserción en el proceso de globalización es la causa principal. En 2011 las exportaciones de China rebasaron 1.9 millones de millones de dólares[7] (5.4 veces más que México). La razón exportaciones/PIB casi llegó a 40%. China privatizó gran parte de la economía, abrió el mercado interno a la competencia, permitió la entrada de la inversión extranjera directa, aumentó el ahorro interno y aplicó todas las reformas estructurales que aumentan la competitividad. China imitó y mejoró todos los milagros económicos anteriores y además cada año está mandando cientos de miles de estudiantes a estudiar en las mejores universidades del mundo.

China tiene muchos problemas: desigualdad distributiva, violaciones de los derechos humanos, destrucción del medio ambiente, dependencia excesiva de las exportaciones, envejecimiento de la población y un largo etcétera. Sin embargo, con los recursos disponibles, gracias al crecimiento económico acelerado, la solución de todos estos problemas es posible.

Críticas a la globalización

En los últimos años la globalización ha sido objeto de muchas críticas. Algunas de ellas son válidas y señalan debilidades reales. Otras se basan en mitos y estereotipos. Primero enumeraremos algunas críticas legítimas, esbozando las posibles soluciones.

Las desventajas de la globalización incluyen:

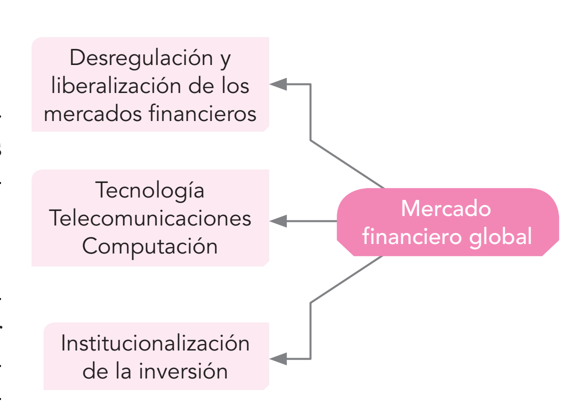


Figura 1.2 Factores que conducen a la globalización de los mercados financieros.

- Una excesiva volatilidad de los precios que dificulta la planificación económica a largo plazo. La solución consiste en desarrollar los mercados financieros y los métodos para evaluar y administrar la exposición al riesgo. Simplemente las empresas y los gobiernos deben aprender a administrar y prosperar en condiciones de incertidumbre.
- *Efecto contagio*. Si un país en vías de desarrollo sufre una fuga de capitales, los especuladores internacionales retiran también los suyos de otras economías emergentes, que no tienen nada que ver con el país afectado. La solución consiste en aumentar la confianza a través de: un sistema financiero sano, bien supervisado y robusto; reservas suficientes y un régimen político eficaz y confiable. Las políticas encaminadas a desvincular la economía de los efectos contagio se conocen en México como *blindaje económico*. El presidente Ernesto Zedillo construyó este blindaje antes del cambio sexenal



[6] Vea: http://www.worldbank.org/en/country/china/overview
[7] China es el exportador más grande del mundo, seguido por Estados Unidos y Alemania. Sus exportaciones son 2.4 veces mayores que las de Japón. México es el exportador número 15 con exportaciones iguales a 44% de las de Japón.

en 2000. En el periodo 2006-2012 México fue protegido del contagio de la Gran Recesión gracias a un fuerte nivel de las reservas internacionales y una política fiscal prudente.



término clave

- *Tendencia hacia la deflación*. Para mejorar su capacidad de competir, las empresas instalan una capacidad excesiva. Sin embargo, el afán de reducir los costos disminuye el poder adquisitivo de los consumidores, lo que genera crisis de sobreproducción (exceso de oferta) y la trampa de liquidez. Una solución podría ser la coordinación de políticas macroeconómicas a nivel mundial. Las reuniones anuales del Grupo de los Ocho (G8) (Alemania, Canadá, España, Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña, Italia y Japón) pretenden lograr esto, pero sin grandes éxitos hasta ahora.
- *Incremento de la desigualdad distributiva*. La globalización produce tanto ganadores como perdedores. La brecha entre los dos grupos se ensancha constantemente, lo que puede provocar un resentimiento por parte de los perdedores e incluso intentos de dar marcha atrás en la globalización. El problema de la desigualdad no tiene solución, pero el de la pobreza sí la tiene. Es necesario acelerar el crecimiento económico y dedicar una parte creciente de sus frutos a la ayuda a los pobres y la inversión en el capital humano.
- *Exacerbación de conflictos* a nivel regional e internacional. Una lucha sin cuartel por los limitados mercados y recursos naturales agudiza los conflictos y puede conducir a guerras (comerciales y militares). Este problema requiere una mayor cooperación internacional e inculcar en la población el espíritu *ganar-ganar*. La Unión Europea es un ejemplo de que esto es factible, por lo menos a escala regional. Si el espíritu europeo pudiera extenderse a escala global, la solución de conflictos se volvería más fácil.

Crisis financiera global 2008-2009

Para evitar una prolongada recesión después de que estalló la burbuja especulativa de los *dotcoms* (.com) en el año 2000, el Banco de Reserva Federal aplicó una política monetaria exageradamente expansiva. Las tasas de interés bajaron de 6% en 2001 a menos de 2% en 2004 y el crédito se volvió muy accesible. Las instituciones financieras contaron con un exceso de liquidez y era cada vez más difícil obtener utilidades. El dinero abundante y la ingeniería financiera contribuyeron al boom de las hipotecas de baja calidad (*subprime mortgages*). Los bancos que otorgaban créditos hipotecarios no los mantenían en sus libros sino formaban instrumentos financieros (*CDO*) que después vendían en los mercados financieros. Dado que pasaban el riesgo de incumplimiento a otros inversionistas, se volvían cada vez más descuidados en aplicar los criterios de otorgar créditos. Al no haber un número suficiente de sujetos de crédito, los bancos tenían que inventarlos. El enganche típico bajaba constantemente hasta llegar a 0%. La información acerca de la situación financiera de los que solicitaban el crédito no era debidamente comprobada (*liar credits*) y los créditos se otorgaban a tasas variables (*ARM*). Las tasas iniciales eran bajas para atraer a los deudores potenciales y después eran ajustadas al alza.



La crisis se inició en septiembre de 2008 cuando las dos grandes agencias hipotecarias federales tuvieron que buscar el rescate del gobierno.

Todo esto funcionaba mientras que los precios de los bienes raíces seguían subiendo. Entre 1997 y 2006 el precio de una casa promedio se triplicó. En 2004 las tasas de interés empezaron a subir y en 2006 los precios de las casas empezaron a bajar. Muchos deudores declararon su incapacidad de pago y las instituciones financieras, que tenían las obligaciones basadas en hipotecas, vieron que sus reservas se reducían peligrosamente.

La crisis se inició en septiembre de 2008 cuando las dos grandes agencias hipotecarias federales Fannie Mae y Freddie Mac, las que iniciaron la bursatilización de las hipotecas, tenían que buscar el rescate del gobierno. Los mercados financieros entraron en pánico y se volvió obvio que tanto Lehman Brothers, como Merrill Lynch quebrarían. El gobierno intervino para que Bank of America comprara Merrill Lynch

pero no hizo nada para ayudar a Lehman Brothers que se declaró en bancarrota. La quiebra de Lehman Brothers no sólo provocó pánico financiero sino también desató un reacción en cadena de quiebras sucesivas (efecto dominó). El gobierno se vio obligado a rescatar una compañía que aseguraba los créditos contra el riesgo de incumplimiento, AIG, con 180 mmd. Fue el rescate financiero más grande realizado hasta la fecha. Los mercados de dinero y los créditos bancarios se congelaron. La crisis financiera amenazaba en convertirse en una gran depresión.

El Departamento del Tesoro dedicó 700 mmd al programa de compra de "activos tóxicos" para apuntalar el sistema financiero (TARP) y el Banco de Reserva Federal inició un programa de expansión monetaria sin precedente (la base monetaria se duplicó en unos cuantos meses y la tasa de interés objetivo bajó a 0.25%). La enorme expansión fiscal y monetaria logró frenar el pánico y evitar una Gran Depresión. Lo que sí tenemos es una Gran Recesión que está todavía lejos de concluir. Se necesitará aún de unos cuantos años para reducir la deuda pública y privada a niveles manejables y reanudar un crecimiento sano. En 2012 el PIB de Estados Unidos es apenas 1.7% mayor que en 2008. En el caso de otras recesiones, cinco años después de su inicio el PIB era entre 12 y 15% mayor.

Enumerar todas las causas de la crisis rebasa el ámbito de este libro. Entre las más importantes podemos mencionar las siguientes:

1. Endeudamiento excesivo por parte de los bancos y los consumidores. El apalancamiento de un banco típico llegaba a 1:30 (un dólar de reserva por cada 30 dólares de activos) y la deuda de las familias llegó a 133% del PIB.
2. Política monetaria exageradamente expansiva, aunada a una entrada de ahorro externo de países superavitarios (China y los países exportadores de petróleo). El exceso de liquidez contribuyó tanto al endeudamiento peligroso como a la asunción de posiciones demasiado riesgosas.
3. Desreglamentación excesiva de los mercados financieros y fracaso de las agencias reguladoras de detectar la acumulación del riesgo.
4. Falla de las agencias calificadoras de riesgo de evaluar la calidad crediticia de diferentes instrumentos financieros.
5. Uso inadecuado y exagerado de ingeniería financiera para ocultar el riesgo en vez de administrarlo.
6. Tamaño excesivo de las instituciones financieras que se volvieron demasiado grandes para fallar y tuvieron que ser rescatadas con el dinero público (privatización de ganancias y socialización de pérdidas). Esto generó incentivos perversos para asumir un exceso de riesgo.
7. Interconexión e interdependencia de las instituciones financieras en todo el mundo. La quiebra de una institución provocaba un incumplimiento en cadena. Las políticas anticíclicas tienen que ser coordinadas dentro del grupo G-20.
8. La crisis de la deuda soberana, sobre todo en Europa. El endeudamiento excesivo reduce la capacidad de los gobiernos de aplicar políticas anticrisis.

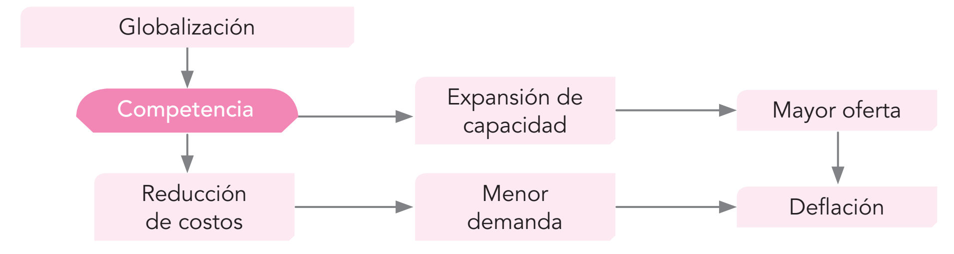


Figura 1.3 Sin coordinación de las políticas macroeconómicas a nivel mundial, la globalización puede conducir a la deflación y el desempleo.

La crisis financiera global de 2008 demostró que la liberalización del sistema financiero que se inició en la década de los ochenta, fue demasiado lejos y que tanto el sistema financiero mundial como el mismo sistema capitalista requieren una serie de reformas.

Un momento para reflexionar…

La globalización y la desigualdad

La desigualdad distributiva tiene dos facetas: *a*) entre países y *b*) entre diferentes grupos de la población dentro de un país. Aparentemente la globalización agudiza ambas. Es un hecho innegable, pero su interpretación por los enemigos de la globalización es errónea.

En primer lugar, mientras que la desigualdad entre los países aumentó con la economía global, los que mejoraron su posición relativa fueron los que aceptaron la globalización con más entusiasmo y se prepararon para ella (países asiáticos). A su vez, los países más rezagados son los que trataron de aislarse de las transformaciones globales (África, Medio Oriente y algunos países de América Latina).

En segundo lugar, en los países que tuvieron éxito, la desigualdad entre los grupos más ricos y más pobres aumentó, pero al mismo tiempo se redujo la pobreza en términos absolutos. Esos países tuvieron un mejoramiento en los indicadores del desarrollo humano impresionante (educación, salud, derechos laborales). En el marco de la globalización los ricos son más ricos, pero los pobres son menos pobres.

Por lo general, el éxito en la tarea de desarrollo es función de las condiciones iniciales, la voluntad de progresar y la suerte. La globalización no afecta las condiciones iniciales pero sí aumenta la voluntad de progresar de algunos países e individuos. La voluntad de progresar se traduce en un mayor ahorro, mayor inversión y políticas que fomentan la competitividad y la productividad. Además, la globalización amplía el conjunto de oportunidades. Los que aprovechan las oportunidades mejoran su situación relativa rápidamente, y los que no quieren o no pueden aprovecharlas, se quedan rezagados.

Muchas personas exageran la importancia de las condiciones iniciales. "Los ricos se volverán más ricos y los pobres más pobres." Aun cuando no se pueden menospreciar las condiciones iniciales y la suerte, hay innumerables ejemplos a nivel nacional e individual de que la voluntad de progresar, aunada a políticas adecuadas, puede convertir pobres en ricos, mientras que la falta de voluntad y políticas equivocadas pueden convertir ricos en pobres.

En conclusión, la globalización en su primera etapa aumenta la desigualdad distributiva, pero nadie está condenado al fracaso de antemano. Solamente los nostálgicos del pasado, que tratan de aferrarse a sus estructuras y hábitos improductivos, serán los perdedores. No podemos revertir la globalización, pero podemos aprovechar las enormes oportunidades que genera. El objetivo no debe ser justificar el fracaso, sino diseñar estructuras, políticas y conductas que garanticen el éxito.

Críticas no justificadas y mitos

1. La globalización sólo sirve para que los ricos se vuelvan más ricos a costa de los pobres.

Ya vimos que los países que más se beneficiaron con la globalización son los asiáticos. Hace 40 años, cuando iniciaron el proceso de inserción en la economía global, eran mucho más pobres que los de América Latina. Desde entonces su crecimiento fue tan espectacular que ahora ya soplan en la nuca de los países industrializados. En cambio, los países que siguieron las políticas aislacionistas y proteccionistas experimentaron un estancamiento y hasta un deterioro de sus economías. Lo que empobrece no es la integración en la economía mundial, sino la falta de integración.

2. La globalización perjudica a los trabajadores en los países ricos.

A corto plazo esto es cierto. Al desplazarse la producción de las industrias intensivas en trabajo hacia los países de mano de obra barata, el número de puestos de trabajo en las industrias tradicionales disminuye y los salarios bajan. Los gobiernos de los países ricos deben ayudar a los trabajadores desplazados a encontrar nuevos empleos en industrias modernas, a través de la educación y la formación profesional. A largo plazo, una transición exitosa hacia la economía de crecimiento mejorará el nivel de vida en los países ricos. En contraste, las medidas protec-

cionistas perpetúan las estructuras anticuadas y a largo plazo perjudican a todos, incluyendo a los trabajadores.

3. La globalización reduce la soberanía nacional.

Es verdad, en el sentido de que en una economía interdependiente el gobierno se ve imposibilitado de hacer lo que le dé la gana. Es cada vez más costoso seguir políticas irresponsables. La globalización impone disciplina y crea fuertes incentivos para que los países apliquen políticas económicas correctas.

4. La globalización conduce inevitablemente a crisis financieras cada vez más graves.

La sucesión de crisis (México, Tailandia, Rusia, Corea, Brasil, Argentina, Gran Bretaña) parece indicar que esta afirmación es cierta. La causa de la crisis es siempre el cambio de opinión de los mercados internacionales acerca del futuro económico de un país. Cuando los mercados financieros ven el futuro de un país con optimismo, el capital a corto plazo fluye hacia él en abundancia, provocando fuertes distorsiones en los mercados cambiarios y de dinero. Cuando hay un cambio de opinión, la salida de capital es incluso más rápida, con consecuencias devastadoras.

Es posible que las crisis financieras globales ocurran en el periodo de transición, es decir, crisis de aprendizaje. Los gobiernos, las instituciones internacionales y las financieras debieron haber aprendido la lección.[8] En estos momentos se trabaja sobre la *arquitectura financiera internacional* que, sin entorpecer los flujos de productos y capitales, permita una mayor estabilidad. El Acuerdo de Basilea, por ejemplo, obliga a los bancos a administrar su riesgo de manera más sistemática. Siempre habrá crisis financieras, como hay enfermedades, pero con programas de vacunación y medicación es posible reducir su alcance.



Panorama financiero

La "tormenta perfecta" de Nouriel Roubini

Profesor de la Universidad de Nueva York Nouriel Roubini es mundialmente famoso por haber predicho con precisión la crisis financiera de 2008. Ahora (2012) el profesor Roubini está prediciendo una "tormenta perfecta" para 2013. Para que se dé una tormenta perfecta tienen que coincidir varios factores al mismo tiempo. Estos factores según Roubini son:

- La crisis de la deuda y de la moneda común en Europa.
- El "precipicio" fiscal (mayores impuestos y/o menor gasto público) en Estados Unidos en 2013.
- Un aterrizaje brusco (una fuerte desaceleración económica) en China y una desaceleración económica en otros países emergentes.
- Una posible guerra con Irán.
- Un alza de precios de los alimentos como consecuencia de la sequía que afecta a varios países productores.

Según Roubini, los factores que causaron la recesión de 2008 no fueron eliminados. La mayoría de los países adoptaron la política de aliviar los síntomas y posponer la solución definitiva (*kicking the can down the road*). Las grandes instituciones financieras son todavía más grandes. La reglamentación de los instrumentos derivados no existe. Los especuladores tienen todavía más dinero para especular e inflar burbujas de los activos, cortesía de las políticas expansionistas de los principales bancos centrales. La deuda pública y privada de las 11 economías más grandes, como porcentaje de PIB creció de 381% en 2007 a 417%

[8] Esta afirmación puede parecer dudosa. Cuando se analizan las crisis sucesivas se vuelve evidente que los mismos errores siguen repitiéndose en todos los países: exceso de optimismo y subvaloración del riesgo, apalancamiento excesivo, codicia sin límites, instinto del rebaño (todos hacen lo mismo) y pánico una vez que la burbuja estalla.

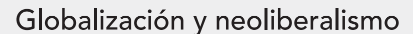


en 2012. Los déficits fiscales de los principales países son todavía más grandes a pesar de la austeridad. El desempleo alcanza niveles récord y el poder adquisitivo de la clase media se está reduciendo en todos los países, lo que genera problemas de exceso de capacidad instalada y frena la inversión productiva. La concentración de la riqueza es mayor que nunca, lo que causa descontento y proporciona votos a los partidos extremistas.

A diferencia de 2008 las opciones de política fiscal y monetaria son muy limitadas. De acuerdo con Roubini, los bancos centrales y los gobiernos ya usaron todos los cartuchos y ahora lo único que les queda es un *bluff*. Dado que no había un ajuste verdadero en 2008, tiene que haber un ajuste ahora. El ajuste pude durar varios años y puede ser muy doloroso.

El negocio de predecir el futuro es muy arriesgado. Cuando el lector tenga este libro en sus manos, muchas dudas ya se habrán despejado.

1. ¿Fue Roubini un excesivo pesimista?
2. ¿Cómo sorteó la "tormenta perfecta" México?



Globalización y neoliberalismo

Cuando la crisis mundial de la deuda, que se inició en México en 1982, puso en evidencia el fracaso de las políticas populistas y estatistas, los países en vías de desarrollo se vieron obligados a emprender un proceso de reformas económicas con el objeto de estabilizar y modernizar su economía. En México este proceso adquirió auge con la entrada del país en el Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT) en 1986. El proceso de modernización es muy complejo, pero sus componentes principales son fáciles de identificar:

1. Apertura hacia el exterior (eliminación de las barreras al comercio internacional y al libre flujo de capitales entre los países).
2. Reducción del poder del Estado sobre la actividad económica (presupuesto equilibrado, desburocratización, desregulación, reducción de impuestos).
3. Privatización de las empresas estatales y fortalecimiento de la economía de mercado.
4. Definición de los derechos de propiedad y modernización del marco legal que rige la actividad económica.
5. Eliminación o regulación de todo tipo de monopolios tanto públicos, como privados y sindicales.
6. Fortalecimiento de las instituciones.

Para lograr el desarrollo, el país debe insertarse en el proceso de globalización. Sin embargo, como ello requiere una mayor competitividad, se necesita eliminar los obstáculos a la actividad empresarial y bajar los costos de transacción. Inevitablemente, la modernización institucional y económica afecta a algunos grupos privilegiados que medraban con la ineficiencia e iniquidad del viejo sistema.[9] Estos grupos aprovechan cualquier tropiezo en el nuevo modelo para desprestigiarlo y proponer el regreso al pasado. A fin de facilitar su guerra ideológica encontraron una conveniente etiqueta que pegan a cualquier intento de reforma: neoliberalismo.



La lucha contra el neoliberalismo no es por la justicia social, sino por el restablecimiento del caduco sistema populista que llevó a todos los países de América Latina a la grave crisis que todavía no está superada.

[9] Los que critican el neoliberalismo, en vez de generar riqueza, desean seguir dedicándose a la búsqueda de rentas. Según Wikipedia: "búsqueda de rentas (del inglés *rent-seeking*) la situación que se produce cuando un individuo, organización o empresa busca obtener ingresos captando renta económica a través de la manipulación o explotación del entorno político o económico, en lugar de obtener beneficios a través de transacciones económicas y producción de riqueza añadida. La búsqueda de rentas se centra en los esfuerzos para captar privilegios especiales en monopolios, como la regulación gubernamental de la libre competencia de empresas".

Actividad

Escriba un breve ensayo sobre el abuso de la etiqueta *neoliberalismo* para estigmatizar cualquier intento de modernizar la economía y volverla más competitiva y eficiente.

El mundo globalizado crea nuevas oportunidades y nuevos peligros. El estudio de las finanzas internacionales permite entender mejor el mundo en que vivimos y contribuye a mejorar la calidad de las decisiones económicas y financieras que se toman.

Resumen

En este capítulo explicamos qué son las finanzas internacionales y por qué su estudio es tan importante en la era de la globalización.

1. Las finanzas internacionales son una disciplina que combina los elementos de la macroeconomía de la economía abierta con los aspectos internacionales de las finanzas corporativas.
2. El dominio de esta materia es indispensable para un ejecutivo o un empresario que opera en una economía crecientemente integrada en la economía mundial.
3. La globalización es la integración de las economías nacionales en un solo mercado. Los factores que impulsan este proceso son: la liberalización económica, política y financiera; el progreso técnico y organizacional, y una tendencia hacia la homogeneización de los gustos a escala mundial.
4. Las empresas se clasifican según el grado de internacionalización como: internacionales, multinacionales y transnacionales o globales. La inserción en la economía global aumenta el crecimiento y las utilidades de las empresas.
5. El proceso de globalización de los mercados financieros es más avanzado que el de otros mercados.
6. Algunas desventajas de la globalización consisten en: la excesiva volatilidad de precios, el efecto contagio, la tendencia hacia el exceso de capacidad y la sobreproducción, y el incremento de la desigualdad distributiva. Estos problemas, que forman el lado oscuro del proceso, generan conflictos y favorecen la organización de fuerzas políticas con capacidad de frenar el crecimiento económico y el avance tecnológico.
7. El reto de la comunidad internacional es maximizar los beneficios de la globalización y, al mismo tiempo, minimizar sus efectos adversos.

Términos clave

Deflación
Efectos contagio
Empresa multinacional
Empresa transnacional
Exceso de capacidad
Finanzas corporativas
Globalización
Globalización de la economía
Inversión extranjera directa
Mercados internacionales
Negocios internacionales
Neoliberalismo
Riesgo de tipo de cambio
Tercera Revolución Industrial
Tipo de cambio
Volatilidad de precios



Preguntas y problemas

1. Explique la importancia de las finanzas internacionales.
2. Busque ejemplos de algunas experiencias personales en el marco de la globalización.
3. ¿En qué consiste la internacionalización de la economía mexicana después de 1985?

4. Con base en su experiencia personal, mencione algunos ejemplos de los beneficios de la globalización.
5. ¿Por qué hay tantos críticos de la globalización?
6. ¿Qué se entiende por *neoliberalismo*?
7. ¿Qué es la Tercera Revolución Industrial?
8. Enumere algunas empresas transnacionales que afectan su vida cotidiana.
9. ¿Le gustaría trabajar en una empresa transnacional? Explique su respuesta.
10. Enumere las 10 empresas más grandes del mundo por sus ventas, activos y utilidades.
11. Enumere las 10 empresas más grandes de México.
12. Enumere algunos ganadores y algunos perdedores de la globalización en su entorno inmediato.
13. Describa brevemente la actitud de los principales partidos políticos de su país hacia la globalización.
14. El neoliberalismo es un instrumento de hegemonía de Estados Unidos sobre el resto del mundo: enriquece más a los ricos y empobrece más a los pobres. Comente esta afirmación.



Sitios en internet

www.wto.org/
Sitio de la Organización Mundial de Comercio. Proporciona la información más actualizada acerca del comercio internacional. En *World Trade Report* 2011 se describen las recientes tendencias en el comercio mundial, los logros y los retos para el futuro.

www.imf.org
El sitio del Fondo Monetario Internacional contiene una riqueza de información relacionada con las finanzas internacionales. Entre sus publicaciones destacan: *World Economic Outlook* y las revistas *Finance & Development*, *Working Papers* y *Country Information*. Una búsqueda con la palabra clave *globalization* produjo 45 900 000 aciertos. Entre ellos destaca *Globalization: Threat or Opportunity? An IMF Issues Brief*, que presenta una breve descripción del proceso de globalización, sus ventajas y desventajas y lo que deben hacer los países para sacar provecho de este proceso.

www.oecd.org
La publicación bianual *Measuring Globalization: The Role of Multinationals in OECD Economies* presenta el análisis del impacto de las empresas multinacionales sobre la producción, el empleo, el comercio exterior y la investigación de los países huéspedes. A su vez, en *Trends and Recent Developments in Foreign Direct Investment* se analiza la problemática relacionada con la inversión extranjera directa.

http://www.atkearney.com/images/global/pdf/GIndex_2007.pdf
Un *ranking* de 62 países de acuerdo con un índice compuesto de globalización. El índice incluye cuatro categorías: integración económica, contactos personales, participación política y conectividad tecnológica. Según estos criterios, en 2007 los países más globalizados fueron: Singapur, Hong Kong, Holanda, Suiza, Irlanda, Dinamarca y Estados Unidos. México ocupó el lugar 49.

http://globalization.kof.ethz.ch/static/pdf/press_release_2012_en.pdf
El Instituto Económico Suizo KOF presenta otro *ranking*. Los primeros lugares los ocupan pequeños países como Bélgica, Irlanda, Holanda, Austria, Singapur, Suecia. Estados Unidos ocupa el lugar 35. El informe constata que, después de 2009, los indicadores de globalización empezaron a bajar ligeramente en consecuencia de la Gran Recesión.

Capítulo 2

Sistema monetario internacional. Regímenes cambiarios

Objetivos de aprendizaje

Después de leer este capítulo, el estudiante será capaz de:

- Enumerar las principales funciones del sistema monetario internacional.
- Esbozar la evolución histórica del sistema monetario internacional.
- Definir los diferentes regímenes cambiarios.
- Analizar la evolución del régimen cambiario en México.
- Distinguir entre el equilibrio macroeconómico interno y el externo, y la relación entre ambos.
- Apreciar la importancia del tipo de cambio para el funcionamiento de la economía.
- Analizar los diferentes mecanismos de ajuste a un desequilibrio en la balanza de pagos bajo el patrón oro.
- Entender el concepto las reglas del juego y el significado de la esterilización.
- Comprender las causas de la crisis económica de los años treinta y el concepto de *devaluaciones competitivas*.
- Describir los orígenes y los fundamentos del sistema de Bretton Woods.
- Analizar las causas del derrumbe del sistema de Bretton Woods y las implicaciones de este derrumbe para la situación económica actual.
- Analizar las ventajas y las desventajas relativas del sistema de libre flotación comparado con los tipos de cambio fijos.



Este capítulo es una introducción al tema de finanzas internacionales y al mismo tiempo un resumen del tema. Algunos temas explicados aquí se volverán más comprensibles después de estudiar todo el libro. En finanzas todo está interrelacionado y algunas veces no queda muy claro por dónde empezar. Estoy convencido de que iniciar el estudio de finanzas internacionales por el sistema monetario internacional es un método correcto, porque motiva al alumno a seguir adelante. El problema de los ajustes a los desequilibrios en la balanza de pagos es central para la materia y su introducción temprana resulta indispensable para despertar el interés del alumno en las causas de las crisis recurrentes que azotan a los países en vías de desarrollo.

Regímenes cambiarios



El sistema monetario internacional es el marco institucional establecido para efectuar pagos internacionales, acomodar los flujos internacionales de capital y determinar los tipos de cambio entre las diferentes monedas. Es un conjunto de acuerdos internacionales, instituciones, mecanismos, reglas y políticas necesarios para que funcione la economía global.

La globalización intensifica los flujos internacionales de bienes, servicios y capitales, lo que aumenta la necesidad de instituciones que los regulen y faciliten. El sistema monetario internacional evolucionó en el tiempo y sigue adaptándose a las nuevas realidades.

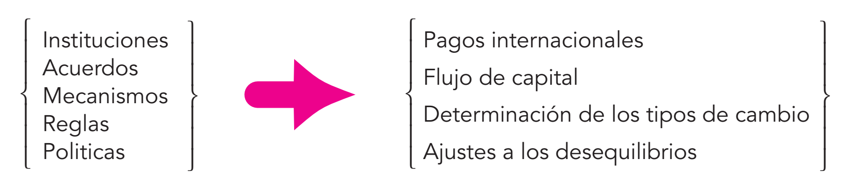


Figura 2.1 El sistema monetario internacional.

Para que funcione el sistema monetario internacional se requiere un alto grado de cooperación entre los gobiernos de los principales países. Es necesario sacrificar parte de la soberanía nacional y subordinar algunos de los intereses nacionalistas en pos del bien común. La historia enseña que la cooperación favorece a todos los participantes, mientras que la búsqueda de un interés nacional egoísta los perjudica.

Durante los últimos 130 años hubo varios intentos de optimizar el sistema monetario internacional. El análisis de los éxitos y fracasos de estos intentos indica claramente que no existe una solución obvia y generalmente válida. El sistema seguirá evolucionando para adaptarse mejor a las exigencias de la economía mundial, en constante transformación. Mientras más rápido cambie la economía mundial, menor será la duración de cualquier arreglo internacional en materia de finanzas.

Un momento para reflexionar…

La globalización de la economía es mucho más compleja que la integración de las economías nacionales en los siglos XVIII y XIX. La principal diferencia es que en aquel entonces el proceso de integración de las economías nacionales lo coordinó y supervisó una sola autoridad: los Estados. Éstos ajustaban el marco legal y tenían el poder coercitivo para lograr sus propósitos. En la actualidad no existe nada que se asemeje a un gobierno mundial. Aunque se hable mucho de la hegemonía estadounidense, en realidad ninguna autoridad supranacional tiene jurisdicción sobre los Estados soberanos. Así, la formación de la economía mundial debe basarse en la cooperación y el consenso.

Los países siguen reglas distintas en lo que respecta a los regímenes cambiarios y el grado de apertura. En un entorno de liberalización y desregulación es el mercado el que define las reglas del juego e impone la disciplina. La característica principal de los mercados financieros internacionales en la actualidad es una alta volatilidad de todas las variables económicas, en particular de los tipos de cambio. El pronóstico de los tipos de cambio futuros es prácticamente imposible, por lo que surge la necesidad de administrar el riesgo cambiario.

La volatilidad de los tipos de cambio se debe a las modificaciones constantes de las variables económicas, el progreso tecnológico y la liberalización financiera. Suben o bajan los precios relativos de los productos básicos como el petróleo, el cobre, los productos agropecuarios; se transforma el poder relativo de diferentes países (se acelera el desarrollo de China mientras que Europa se estanca), y se forman nuevos bloques regionales. Las telecomunicaciones mo-

dernas reducen los costos de transacción y facilitan los movimientos internacionales de capital. La disponibilidad inmediata de abundante información cambia la tendencia de los mercados en cuestión de minutos. Una *divisa* es la moneda de otro país, siempre y cuando sea libremente *convertible* a otras monedas en el mercado cambiario. Después del derrumbe del sistema comunista, la mayoría de los países tienen monedas convertibles. Algunas excepciones: Cuba y Corea del Norte.



La manera más común de cotizar el tipo de cambio es la cantidad de la moneda nacional necesaria para comprar un dólar estadounidense (USD).

La convertibilidad de las monedas es muy importante para el comercio internacional y para la eficiencia económica. Sin ella, el comercio se limita a un simple trueque de mercancías. Y si, en este contexto, los precios internos se hallan totalmente divorciados de los precios internacionales, el cálculo de rentabilidad de los proyectos de inversión resulta imposible. Cuando se derrumbó el sistema comunista, una de las tareas prioritarias de los nuevos gobiernos fue restablecer la plena convertibilidad de las monedas nacionales.

El *tipo de cambio* es el precio de la moneda de un país en términos de la moneda de otro.

La manera más común de cotizar el tipo de cambio es la cantidad de la moneda nacional necesaria para comprar un dólar estadounidense (USD).

Ésta es la cotización en términos europeos. En México, por ejemplo, el tipo de cambio (S) es la cantidad de pesos necesaria para comprar un dólar: $S = 12.85$ pesos/dólar.



Una manera alternativa de cotizar el precio de una divisa son los términos norteamericanos: el tipo de cambio es la cantidad de dólares necesaria para comprar una unidad de moneda extranjera. En términos norteamericanos la cotización del peso es de 0.0778 dólares/peso.[1]



El régimen cambiario es un conjunto de reglas que describen el papel que desempeña el Banco Central en la determinación del tipo de cambio. El Fondo Monetario Internacional clasifica los regímenes cambiarios en ocho categorías:

1. No existe moneda nacional legal. El país utiliza como medio de pago la moneda de otro país como el dólar (Ecuador, Panamá), o el euro (los 23 países de la Zona Euro). En total, 40 países tienen ese tipo de arreglo monetario.
2. Consejo monetario (*currency board*). Por ley, la moneda nacional es convertible, a una tasa fija, a una moneda fuerte. Desde que Argentina adoptó la libre flotación, el caso más conocido es el de Hong Kong. El Consejo Monetario recuerda el patrón oro, con la diferencia de que el papel del oro lo desempeña actualmente una moneda dura. Ejemplos del consejo monetario contra el euro: Bulgaria, Bosnia y Herzegovina, Lituania. Ejemplos del consejo monetario contra el dólar: Hong Kong, Bermuda, Islas Caimán.



3. Moneda nacional pegada a una moneda o una canasta de monedas. Las monedas de 30 países están pegadas a una sola moneda. Diez países tienen sus monedas pegadas a una canasta de monedas.
4. Moneda nacional pegada, pero dentro de bandas horizontales (cinco países): Dinamarca, Chipre, Egipto, Hungría y Tonga.
5. Tipo de cambio de ajuste gradual (*crawling peg*) (cuatro países): Bolivia, Costa Rica, Nicaragua e Islas Salomón.
6. Tipo de cambio ajustable dentro de una banda (*exchange rates withing crawling bands*) (seis países): Bielorrusia, Honduras, Israel, Rumania, Uruguay y Venezuela.
7. Flotación administrada sin una ruta anunciada (41 países).
8. Flotación libre (*independent float*). Este grupo ya incluye más de 41 países (entre ellos Australia, Brasil, Canadá, Estados Unidos, Japón, México, Reino Unido) y sigue creciendo.

[1] Las monedas que tradicionalmente se cotizan en términos estadounidenses son la libra esterlina (1.61 USD/GBP) y el euro (1.29 USD/EUR).



El tipo de cambio es fijo si el banco central establece su valor y después interviene en el mercado cambiario para mantenerlo.

El tipo de cambio es flexible (de libre flotación) si el banco central no interviene en el mercado cambiario, permitiendo que el nivel del tipo de cambio se establezca a consecuencia del libre juego entre la oferta y la demanda de divisas.

Antes de la devaluación de 1994, el régimen cambiario en México se definía como *flotación dentro de una banda con un deslizamiento diario programado*. A pesar de la flotación y el deslizamiento, ese tipo de arreglo monetario se considera como tipo de cambio fijo.

Lo esencial del tipo de cambio fijo es la intervención obligatoria del banco central para lograr su nivel deseado. El tipo de cambio de libre flotación no excluye la posibilidad de intervención del banco central. Sin embargo, ésta no es obligatoria y el instituto central no tiene ningún compromiso con algún nivel específico del tipo de cambio. La autoridad monetaria deja que las fuerzas del mercado determinen el tipo de cambio a largo plazo, pero interviene de manera esporádica para evitar fluctuaciones excesivas a corto plazo.

La discusión sobre el régimen más adecuado para la economía del país y para la economía mundial en su conjunto está lejos de concluir. El funcionamiento práctico de un régimen cambiario puede ser muy diferente de las intenciones de sus creadores. Los tipos de cambio fijos pueden tener fuertes variaciones y los tipos de cambio flexibles pueden ser relativamente estables en el tiempo.

El objetivo de controlar el tipo de cambio es disponer de un mayor margen de maniobra en la política macroeconómica. Para la mayoría de los países, el tipo de cambio es el precio más importante en la economía. No debe extrañar el afán de controlarlo, pero tampoco deberíamos olvidar que no todo lo que es deseable es al mismo tiempo factible.

México tiene el régimen de flotación libre, pero el Banco de México interviene en el mercado cambiario de manera transparente, de acuerdo con las reglas publicadas con anticipación. El objetivo no es llegar a un cierto nivel del tipo de cambio, sino mantener la acumulación de las reservas internacionales dentro de los parámetros establecidos. Los países en vías de desarrollo pobres y pequeños pueden optar por la dolarización (opción 1) o el tipo de cambio fijo. La principal ventaja de la primera es la estabilidad (baja inflación, bajas tasas de interés) y la confianza. Un alto nivel de ésta, aunado a las bajas tasas de interés, fomenta la inversión y el crecimiento económico. La principal desventaja es la renuncia a una política monetaria independiente y un menor margen de maniobra frente a los choques externos. Un superávit en la balanza de pagos o la entrada de capitales generan presiones inflacionarias, mientras que un déficit o la salida de capitales provocan una recesión.

Ningún régimen cambiario funciona adecuadamente si no está acompañado de políticas fiscales y monetarias, responsables y prudentes.

La libre flotación (opción 8) es compatible con la flexibilidad en las políticas fiscal y monetaria, dado que el tipo de cambio desempeña el papel de la variable de ajuste.[2] Su adopción requiere cierto nivel de desarrollo y, sobre todo, la existencia de un mercado de dinero líquido y eficiente.



En un régimen de tipo de cambio fijo el incremento del precio del dólar (u otra moneda extranjera) en términos de la moneda local se llama devaluación. Devaluar es una decisión política que se toma en los niveles más altos del gobierno. Lo contrario de la devaluación es la *revaluación*.

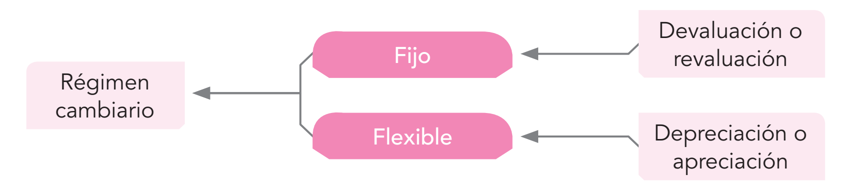


Figura 2.2 Diferencia entre la devaluación y la depreciación.

[2] En caso de una recesión, por ejemplo, el gobierno puede aplicar políticas expansivas, dejando que la moneda nacional se deprecie.



En un régimen de libre flotación el debilitamiento de la moneda se llama depreciación. El fortalecimiento se llama *apreciación*.

La devaluación y la depreciación tienen el mismo significado económico (el debilitamiento de la moneda nacional), pero mientras que la primera es consecuencia de una decisión política, la segunda es el resultado de las fuerzas del mercado. La depreciación del peso frente al dólar es lo mismo que la apreciación del dólar frente al peso, pero los porcentajes de depreciación y apreciación son diferentes debido al cambio de la base. Supongamos que el precio del dólar en México sube de 3.4 a 11 pesos. En este caso el dólar se aprecia 223.5 por ciento.

$$\left(\frac{11}{3.4} - 1\right) \times 100 = 2.2353 = 223.53\%$$

Aunque la apreciación del dólar necesariamente implica la depreciación del peso, sería absurdo afirmar que el peso se depreció 223.5%, ya que una depreciación de 100% significa una pérdida total del valor. Para calcular el porcentaje de la depreciación del peso tenemos que tomar en cuenta el tipo de cambio inverso: dólares por peso. El porcentaje de la depreciación del peso se calcula como:

$$\left(\frac{\frac{1}{11}}{\frac{1}{3.4}} - 1\right) \times 100 = \left(\frac{3.4}{11} - 1\right) \times 100 = -69.1\%$$

Si el dólar sube de 3.4 a 11 pesos, el peso se deprecia 69.1%.

En una economía abierta la política cambiaria está relacionada con los objetivos de la política macroeconómica. En términos generales podemos decir que el objetivo de las autoridades es lograr el equilibrio interno y externo. Otro objetivo importante es un crecimiento económico alto y sostenido.



El equilibrio interno se alcanza cuando el pleno empleo de los recursos de un país coexiste con la estabilidad de precios (pleno empleo y baja inflación).

El equilibrio externo significa una posición sostenible de la cuenta corriente.

La última definición puede parecer un poco vaga, y así es en realidad. El equilibrio externo puede darse en condiciones tanto de equilibrio de la cuenta corriente como de un déficit o un superávit en ella. Un déficit debe ser fácilmente financiable con un superávit correspondiente en la cuenta de capital. Un superávit no debe resultar en posición insostenible de los socios comerciales.

Como en las economías abiertas la política cambiaria está en el centro de la política macroeconómica su conducción depende de las prioridades en variables como: la inflación, el desempleo, las tasas de interés, la balanza comercial y el crecimiento económico.

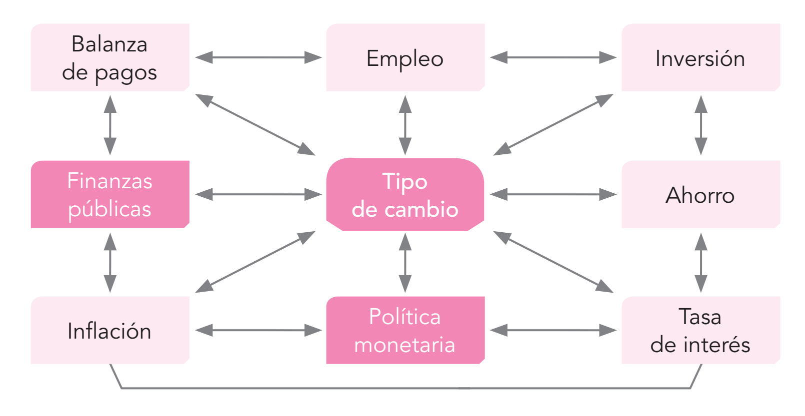


Figura 2.3 Interrelaciones entre tipo de cambio, variables y políticas económicas.



En 1979 los países de la Comunidad Económica Europea (CEE) crearon el sistema monetario europeo (SME) con la intención de crear una zona de estabilidad monetaria, coordinar políticas cambiarias frente a otros países fuera de la CEE y preparar el camino para la Unión Económica Europea.

Sin caer en el peligro de una simplificación excesiva, podemos afirmar que la historia del sistema monetario internacional del siglo XX es la historia de una lucha entre los tipos de cambio fijos y los flexibles, y entre los objetivos macroeconómicos de equilibrio interno y externo.

Hasta hace poco el consenso favorecía a los tipos de cambio fijos que en teoría facilitan el intercambio comercial, fomentan la estabilidad de precios y aseguran la disciplina fiscal y monetaria. En realidad, los tipos de cambio fijos permiten disfrazar los errores de política económica; pueden mantenerse alejados en periodos prolongados de su nivel de equilibrio y requieren fuertes reservas de divisas, pero no logran evitar ajustes bruscos y dolorosos.

En los últimos años el consenso se inclina hacia los tipos de cambio flexibles.

La unión monetaria europea y el euro

En 1979 los países de la Comunidad Económica Europea (CEE) crearon el sistema monetario europeo (SME). Los objetivos incluían: crear una zona de estabilidad monetaria en Europa, coordinar políticas cambiarias frente a los países fuera de la CEE y preparar el camino para la Unión Económica Europea.

El SME tenía dos instrumentos: una moneda artificial, el ECU, y el Mecanismo de los Tipos de Cambio. El sistema no funcionó muy bien porque los países miembros no coordinaban sus políticas macroeconómicas.

1. En 1991, en Maastricht, los 12 miembros de la CEE firmaron un tratado que establecía un cronograma para la creación de la Unión Europea (UE) con una moneda común, el euro, y un banco central común. Los países firmantes acordaron coordinar sus políticas fiscales y monetarias y establecieron los *criterios de convergencia*. Cada país se comprometió a: Mantener el déficit presupuestario por debajo de 3% del PIB.
2. Mantener la deuda pública por debajo de 60% del PIB.
3. Lograr una baja inflación.
4. Mantener el tipo de cambio dentro de un rango establecido.

En enero de 1999, 11 de los 15 miembros de la UE adoptaron una moneda común: el euro. Renunciaron a su soberanía monetaria pero mantuvieron la soberanía fiscal. Fue un acontecimiento histórico, cuyas consecuencias todavía no se comprenden bien. El valor de cada moneda fue irreversiblemente fijado en términos del euro y desde ese momento dichas monedas dejaron de ser independientes. Por ejemplo, el euro era equivalente a 1.9558 marcos alemanes y 6.5596 francos franceses. Esto significa que el tipo de cambio franco/marco se congeló a nivel de 3.35.

Durante los primeros dos años el euro se utilizó únicamente en pagos interbancarios. En enero de 2002 se introdujeron los billetes y monedas de euro y en julio de 2002 se retiraron las monedas nacionales, convirtiéndose el euro en el único medio de pago en los 12 países.[3] El Banco Central Europeo decidió, como criterio fundamental de su política monetaria, mantener la inflación dentro de la Zona Euro por debajo de 2%.

En el momento de su lanzamiento, el valor del euro era de USD 1.18. Después empezó a bajar hasta llegar a USD 0.83 en octubre de 2002: una depreciación de 29.7%. En los siguientes años el euro no sólo recuperó su valor sino que se apreció, alcanzando el nivel de USD 1.6 en

[3] En 2012, 332 millones de personas en 23 países usan euro. Sólo 17 de los 27 países de la UE lo hacen. Excepciones notables son Gran Bretaña, Dinamarca y Suecia. Existen 906 miles de millones de euros en circulación, más que dólares norteamericanos.

2008 (una apreciación de 93% desde su nivel más bajo). Actualmente (2012) el euro regresó a su nivel inicial de USD 1.2. De acuerdo con muchos expertos el euro seguirá depreciándose hasta llegar a la paridad 1:1.

El euro tiene muchas ventajas:

1. Reduce los costos de transacción, que se estimaron en 0.4% del PIB en la UE.
2. Elimina la incertidumbre cambiaria, fomentando la competencia y la inversión.
3. Homogeneiza y reduce los precios.
4. Promueve el comercio y la reestructuración industrial en la escala continental, lo que aumenta la eficiencia y competitividad de la economía europea.
5. Impulsa el desarrollo de un mercado de capital del continente, bajando los costos de capital para las empresas y aumentando las oportunidades para los inversionistas.
6. Contribuye a una mayor cooperación política y a la paz.

Por otro lado, la moneda común presenta ciertas desventajas:

1. Los gobiernos nacionales pierden la soberanía monetaria y cambiaria.
2. En caso de un *choque asimétrico*,[4] el único recurso para el país afectado es la deflación y la reducción de los salarios en términos nominales.
3. Los países que tenían monedas débiles (Grecia, Italia y España) ganaron más que los países que tenían monedas fuertes (Alemania y Holanda).

Robert Mundell creó el concepto de *área de moneda óptima*. Según este concepto, la unión monetaria tiene más ventajas que desventajas si se cumplen ciertos criterios. El más importante de ellos es el alto grado de movilidad de capital y de trabajo en la zona. En la UE las barreras legales a la movilidad de trabajo se eliminaron, pero persisten barreras culturales y lingüísticas que dificultan el ajuste.

La crisis del euro

El euro tuvo más éxito de lo esperado. Hasta 2008 los países del euro registraron altas tasas de crecimiento, sobre todo en el sur del continente. Se vio una clara convergencia de los niveles de vida con los países del sur, alcanzando los niveles de vida del norte. Esto fue demasiado bueno para ser verdadero. Los salarios reales en los países del sur se incrementaban mucho más rápido que la productividad de trabajo, volviendo estos países cada vez menos competitivos. Por ejemplo, en el periodo 2000-2008 los salarios crecieron 49% en Irlanda, 43% en España, 28% en Italia, mientras que en Alemania sólo alcanzó 15%. En 2008 los salarios promedio en España e Italia eran 30% más altos que en Alemania, mientras que la productividad de trabajo era mucho más baja.

La crisis financiera de 2008 se agudizó más en Irlanda y España, donde la burbuja de los bienes raíces alcanzó dimensiones extraordinarias. La crisis de la deuda soberana,[5] que empezó en Grecia en 2009, puso en duda la viabilidad de la moneda común. Se levantaron voces, sobre todo en Gran Bretaña, acerca de que, en principio, la idea del euro era mala y que su derrumbe era inevitable. Se insistió incansablemente en la tesis de que una unión monetaria sin una unión fiscal no tiene sentido y, por ende, es inviable. Se hizo énfasis en las dificultades de un ajuste en los desequilibrios internos y externos, sin una política monetaria autónoma y sin la posibilidad de una devaluación de la moneda.



El anuncio de la muerte del euro es un tanto prematuro.

[4] Un *choque asimétrico* es un acontecimiento económico desfavorable que afecta a un solo país y no justifica un cambio de política monetaria común. El país afectado, al no poder depreciar su moneda ni bajar sus tasas de interés, tiene que aplicar restricción fiscal y bajar el nivel de vida de su población.

[5] Vea una breve descripción de la crisis de la deuda en el capítulo 6.

Los críticos tienen mucha razón, pero el anuncio de la muerte del euro es un tanto prematuro. El autor cree no sólo que la moneda común europea sobrevivirá, sino que saldrá fortalecida de la crisis. Lentamente los países del euro se mueven hacia una mayor integración, quizás hacia una federación de naciones independientes. Los pasos en este camino incluyen: la unión bancaria, la unión fiscal y una mayor cooperación en todos los aspectos, entre países.

Los euroescépticos, en los países afectados por la crisis, deben recordar lo siguiente:

- Aun cuando la crisis disminuyó los niveles de vida después de 2008, lo hizo de los niveles elevados gracias a la integración. En los países del sur de Europa los niveles de vida antes de la crisis se incrementaron de manera insostenible, no justificada por la productividad.
- Cuando el efecto contagio de la crisis griega afectó a España e Italia, se evitó una fuga masiva de capitales, lo que hizo innecesario aumentar las tasas de interés para defender el tipo de cambio.
- Se evitó un brote inflacionario que normalmente acompaña un ajuste vía devaluación.
- El Banco Central Europeo mantiene su independencia de las presiones políticas y proporciona toda la liquidez necesaria para evitar un derrumbe financiero.

En resumen, el euro está saliendo de la crisis bien librado, dadas las circunstancias. Su futuro sigue siendo incierto, sobre todo si Grecia decide abandonar el euro (o sale expulsada). Los países del sur de Europa no tienen de qué quejarse ya que cuentan con una infraestructura más sólida y niveles de vida más altos de los que hubiera sido posible sin adoptar el euro.

Historia del sistema monetario internacional

El periodo del patrón oro clásico: 1875-1914

Durante la vigencia del patrón oro clásico los flujos internacionales de bienes y capitales eran relativamente libres. Londres constituía el centro financiero mundial. Se consideraba el oro como el monarca anónimo, y la libra esterlina, como el poder detrás del trono.

Cada país establecía el valor de su unidad monetaria en términos de oro. Los gobiernos garantizaban la convertibilidad de los billetes en metal. Los tipos de cambio entre diferentes monedas reflejaban simplemente la proporción entre las cantidades de oro correspondientes a cada unidad monetaria.

La onza de oro era convertible a 20.67 dólares en Estados Unidos y a 4.2474 libras esterlinas en la Gran Bretaña. Así, cada libra valía 20.67/4.2474 = 4.8665 dólares, y cada dólar valía 0.2055 libras.

Con el patrón oro, la convertibilidad en oro de cada divisa garantizaba la convertibilidad entre todas las divisas.

$$\left.\begin{array}{l}1 \text{ onza de oro} = \text{USD } 20.67\\ 1 \text{ onza de oro} = \text{BP } 4.25\end{array}\right\} \Rightarrow \text{BP1} = \text{USD } 4.8665$$

Bajo el patrón oro la cantidad de dinero que circulaba en cada país (la oferta monetaria) estaba limitada por la cantidad de oro en manos de la autoridad monetaria. El oro constituía lo que en el lenguaje moderno llamamos la *base monetaria*. El oro aseguraba el valor del dinero. La cantidad de oro a su vez estaba directamente vinculada con los resultados de la balanza de pagos. Un superávit en la balanza de pagos conducía a una entrada de oro y un incremento de la oferta monetaria. Un déficit en la balanza de pagos resultaba en una salida de oro y una reducción del circulante.

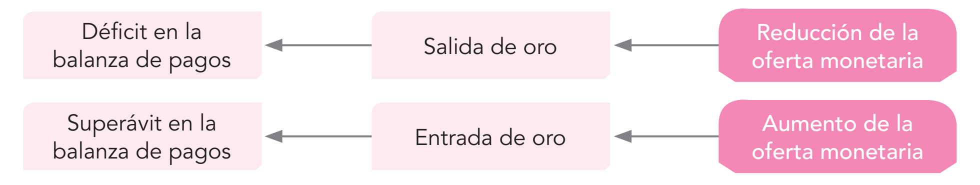


Figura 2.4 Resultados de la balanza de pagos.

Ajuste a los desequilibrios en la balanza de pagos bajo el patrón oro

El mecanismo de ajuste para tales desequilibrios fue objeto de intensas investigaciones. Todos concuerdan en que el mecanismo de ajuste operaba de manera automática, pero existe controversia acerca de cómo funcionaba exactamente.

En seguida presentaremos diferentes visiones del proceso de ajuste. Su comprensión ofrece más interés que el meramente histórico, ya que es indispensable para manejar en forma adecuada las finanzas internacionales modernas.

El primer mecanismo, propuesto por los economistas clásicos, hace hincapié en la relación de la balanza de pagos con la cantidad de dinero en la economía, el nivel de precios y las tasas de interés. La figura 2.5 presenta la secuencia de acontecimientos durante el proceso de ajuste.

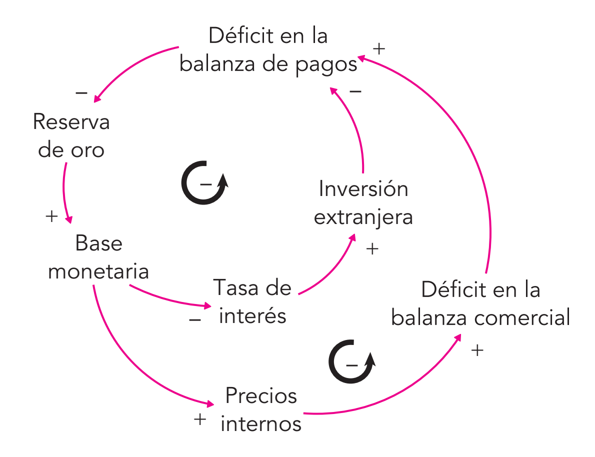


Figura 2.5 Ajuste automático al déficit de la balanza de pagos bajo el patrón oro (flujo en especie-precio). Existen dos cadenas de retroalimentación que fomentan el equilibrio: una a través de la tasa de interés y otra por los precios internos.

Supongamos que un país sufre un déficit en la balanza de pagos. Esto provoca una salida de oro, en la medida en que los extranjeros desean convertir los billetes del país en oro. Dado que el metal constituye la base monetaria del país, se reduce la cantidad de dinero en la economía. Esto tiene dos consecuencias: por un lado, se reducen los precios internos al haber menos dinero en comparación con el producto interno bruto (PIB) del país. Por otro lado, sube la tasa de interés, que representa el costo del dinero, que ahora es más escaso.

La reducción del nivel de precios internos mejora la competitividad internacional del país. Se abaratan sus exportaciones en los mercados externos y encarecen las importaciones en el mercado interno. En consecuencia, aumentan las exportaciones y disminuyen las importaciones, lo que mejora la balanza comercial y la cuenta corriente. Al mismo tiempo las altas tasas de interés atraen al capital extranjero a corto plazo, generando un superávit en la cuenta de capital. Como resultado se restablece el equilibrio externo.

En el caso de un país con superávit en la balanza de pagos, el proceso de ajuste funcionaría de manera opuesta: entrada de oro, aumento de la base monetaria, aumento de los precios internos, reducción de las tasas de interés, etcétera.

Este enfoque lo desarrolló por primera vez David Hume en 1752, como parte de su crítica a las propuestas de los *mercantilistas*. Éstos alegaban que era necesario introducir restricciones al comercio para evitar la salida del oro. Según ellos, la salida del metal "empobrecía" al país afectado, de manera que proponían restringir las importaciones y promover las exportaciones para acumular oro y, así, "enriquecerse" a costa de los socios comerciales. Hume demostró que este enfoque era absurdo, ya que la entrada del oro desencadenaba un proceso automático de ajuste que él llamó "flujo en especie-precio".[6] Según el autor británico, la riqueza de un país no dependía de la acumulación de oro, como erróneamente sostenían los mercantilistas, sino de la capacidad de producción de bienes y servicios que sirven para satisfacer las necesidades de la población.

Las ventajas del proceso de ajuste bajo el patrón oro son su carácter automático y su rapidez. La desventaja es que para hacer que los precios disminuyan se necesita entrar en un proceso recesivo (reducción de la actividad económica), lo que deteriora el nivel de vida en el país, que se ve obligado a disminuir su déficit en la balanza de pagos. Efectivamente, en el vocabulario del siglo XIX la palabra *deflación* (reducción del nivel de precios) era sinónimo de recesión.

Al disminuir la base monetaria por la salida de oro, primero se reduce la actividad económica (recesión) y sólo después bajan los precios (deflación).

[6] En el lenguaje del siglo XVIII, "especie" significaba metales preciosos, en especial el oro.



Figura 2.6 Esquema del proceso de ajuste.

Para facilitar el ajuste bajo el patrón oro, había un conjunto de "reglas del juego" no escritas que los países afectados tenían la obligación de respetar. Al producirse un déficit en la balanza de pagos y la salida de oro, el banco central del país estaba obligado a *vender los activos internos* (instrumentos de deuda) para reducir la base monetaria aún más y acelerar el ajuste. La venta de los activos internos contribuía a un incremento de las tasas de interés y a una restricción del crédito. Respetar las reglas del juego habría hecho el proceso de ajuste más doloroso, pero lo habría acortado de manera significativa.

En un país con superávit en la balanza de pagos, las reglas del juego requerían que el banco central *comprara los activos internos* para aumentar todavía más la base monetaria, relajar el crédito interno, bajar las tasas de interés, aumentar el nivel de precios, disminuir las exportaciones e incrementar las importaciones.

Los países deficitarios con frecuencia respetaban las reglas del juego. Esto provocaba movimientos bruscos en las tasas de interés y en la disponibilidad de crédito. El ajuste al déficit en la balanza de pagos invariablemente generaba una recesión. La inestabilidad interna resultaba de subordinar la política económica al objetivo del equilibrio externo.

El patrón oro exigía sacrificar el equilibrio interno para mantener el equilibrio externo.

Sin embargo, los países superavitarios no respetaban las reglas del juego, lo que colocaba todo el peso del ajuste sobre los países deficitarios. El periodo del patrón oro se caracterizó por una baja inflación pero acompañada de frecuentes y profundas recesiones. El costo social de este sistema fue elevado.

Un momento para reflexionar...

Esterilización y reposición

Las "reglas del juego" son exactamente lo contrario de la *esterilización*, la cual consiste en aplicar medidas que contrarrestan los cambios en la base monetaria, provocados por los desequilibrios externos. Si un país tiene superávit en la balanza de pagos, la entrada de divisas aumenta la base monetaria y la cantidad de dinero en la economía. Para neutralizar el impacto del superávit sobre la base monetaria, el banco central vende bonos en el mercado abierto, recogiendo así el exceso de liquidez.

En el caso de presentar déficit en la balanza de pagos y, por lo tanto, la subsecuente reducción de la base monetaria, la esterilización implica relajar el crédito interno y que el banco central adquiera bonos con el objeto de aumentar la base monetaria en el mismo porcentaje en que disminuyó por la salida del oro. Algunos autores llaman *reposición* a este tipo de esterilización.

Cuando la esterilización es de 100%, la oferta monetaria permanece constante sin importar la posición en la balanza de pagos.

En la práctica, el proceso de ajuste no parecía funcionar tal como lo indicaba la teoría. La reducción de los precios era poco frecuente. Esto se debía a las políticas de esterilización por parte de las autoridades monetarias y, sobre todo, a la poca flexibilidad de los precios a la baja. De acuerdo con la experiencia, para que los precios bajen se necesita un largo periodo de recesión. A corto plazo, contraer la demanda agregada tiene más impacto sobre la producción que sobre los precios.

término clave

Si los precios eran poco flexibles a la baja, el mecanismo de ajuste no podía funcionar tal como lo describían los economistas clásicos. En realidad, el incremento de las importaciones, el principal culpable de los problemas en la balanza de pagos, desencadenaba un proceso de reducción de la actividad económica. Ello ocurría en parte por el desplazamiento de la demanda interna hacia los productos externos, por un descenso de la inversión a causa del aumento en las

tasas de interés y por los menores ingresos de la población. Según este esquema, la reducción del PIB como efecto de un déficit en la balanza de pagos fortalecía el mecanismo de precios destacado por los economistas clásicos.

Las investigaciones empíricas del periodo del patrón oro indican que aun cuando los mecanismos señalados por los economistas funcionaban hasta cierto punto, el principal mecanismo real de ajuste consistió en los movimientos de capital a corto plazo, atraído por las altas tasas de interés. En segundo lugar, ocurría una reducción de la actividad económica en los países deficitarios. Los precios bajaban sólo en contadas ocasiones. Así una consecuencia inevitable de cualquier ajuste a un déficit en la balanza de pagos era la recesión. Esto indujo a las autoridades de diferentes países a buscar *maneras no recesivas de lograr el equilibrio externo*. Éstas incluían: el proteccionismo, las restricciones a los movimientos internacionales de capital, las políticas de esterilización, etcétera.

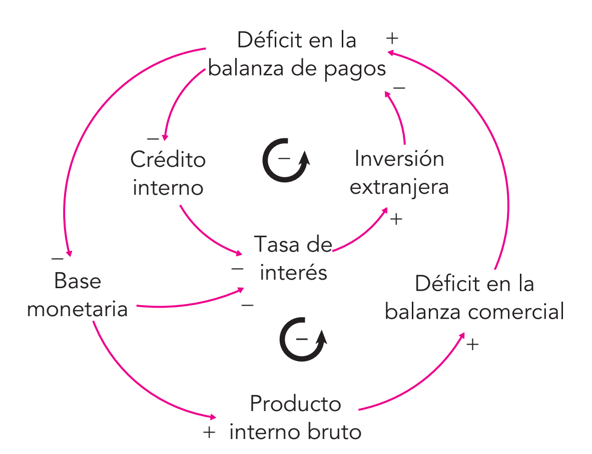
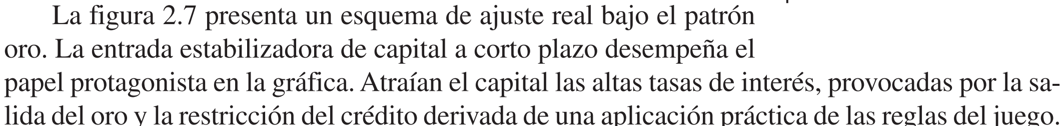


Figura 2.7 Mecanismo de ajuste real bajo el patrón oro.



La figura 2.7 presenta un esquema de ajuste real bajo el patrón oro. La entrada estabilizadora de capital a corto plazo desempeña el papel protagonista en la gráfica. Atraían el capital las altas tasas de interés, provocadas por la salida del oro y la restricción del crédito derivada de una aplicación práctica de las reglas del juego.

Lectura de la cadena exterior:

Al subir el déficit en la balanza de pagos, la salida de oro hace que la base monetaria se reduzca, lo que deprime la actividad económica (recesión), reduce las importaciones y aumenta las exportaciones, contribuyendo así a una reducción del déficit en la balanza de pagos. El déficit en la balanza de pagos se retroalimenta de manera negativa. Es una cadena de retroalimentación que genera el equilibrio.

Lectura de la cadena interior:

Al subir el déficit en la balanza de pagos, el banco central restringe el crédito interno, lo que sube las tasas de interés y atrae el capital extranjero, contribuyendo así a una reducción del déficit en la balanza de pagos. Ésta es otra retroalimentación negativa generadora de equilibrio.

El periodo de Entreguerras (1918-1939)

La Primera Guerra Mundial interrumpió el funcionamiento relativamente eficaz del patrón oro. La mayoría de los países lo abandonó, utilizando la emisión del papel moneda para financiar las actividades bélicas. La emisión excesiva de billetes, aunada a la reducción de la capacidad productiva en los principales países, contribuyó a brotes inflacionarios e incluso a la introducción de la "economía de guerra"[7] en las potencias centrales. Se interrumpió el flujo internacional de bienes y capitales y el oro se convirtió en el único medio de pago externo.

Después de la guerra prevalecieron condiciones caóticas tanto en el comercio como en las finanzas internacionales. El periodo Entreguerras es el único episodio en la historia moderna durante el cual el comercio internacional se desarrolló a un ritmo inferior en relación con el crecimiento económico promedio, que de por sí era muy bajo.

En el periodo 1918-1923, Alemania y algunos otros países sufrieron episodios de hiperinflación que no tenían precedente en la historia.[8] Los intentos de volver al patrón oro (Estados

[7] La economía de guerra consiste en la sustitución del mercado por la planificación centralizada, que se subordina totalmente al esfuerzo bélico. La economía de guerra implantada en Alemania sirvió a Lenin de modelo para la economía comunista.

[8] En ese periodo los precios en Alemania subieron 481 miles de millones de veces.

Unidos en 1918, Gran Bretaña en 1925, Francia en 1928) fracasaban invariablemente. El problema no resuelto fue: ¿cómo establecer los tipos de cambio que reflejasen las realidades económicas de la posguerra? Los países que pretendían volver al patrón oro no sabían qué paridad garantizaría el equilibrio externo. En ese periodo fue desarrollada la teoría de la *paridad del poder adquisitivo* como un método para determinar el tipo de cambio de equilibrio.

El periodo 1929-1939 es conocido como la Gran Depresión, ya que fue el peor descalabro del sistema capitalista que ha ocurrido hasta la fecha. Según muchos analistas, en ese periodo, el manejo de la política monetaria y la ineficacia del orden económico internacional contribuyeron a la gravedad y la duración de esa terrible época de crisis.[9] Con el colapso del sistema bancario en Austria, en 1931, las principales naciones abandonaron el patrón oro. En 1934 Estados Unidos implantó un patrón oro modificado.[10] El valor de la onza de oro se fijó en 35 dólares.

término clave

Todos los intentos de regresar al patrón oro derivaron en recesiones e inestabilidad política. Para resolver sus problemas de desequilibrio interno, muchos países recurrieron a devaluaciones competitivas con el objeto de “exportar el desempleo” y “empobrecer al vecino”. Se considera que una devaluación es competitiva si el país que la aplica no tiene problemas con la balanza de pagos, sino que quiere exportar más e importar menos para fomentar el empleo interno.



Otra forma de la política de empobrecimiento del vecino consiste en un sistema de restricciones al comercio que incluye altos aranceles, cuotas y medidas de tipo administrativo. Las políticas de empobrecimiento del vecino inevitablemente provocan represalias por parte de los países afectados. Surgen “guerras comerciales” que efectivamente empobrecen a todos los participantes. Durante la Gran Depresión el volumen del comercio mundial se redujo a la mitad.

La libre flotación de las principales divisas en los mercados cambiarios no establecía las paridades de equilibrio. De manera sistemática, los especuladores elevaban el valor de las monedas fuertes y bajaban el valor de las monedas débiles. En vista del surgimiento de nuevos centros de finanzas internacionales (Nueva York y París), los movimientos externos de capital de corto plazo se volvieron desestabilizadores.

Para empeorar la situación, los países daban prioridad al equilibrio interno frente al externo y no seguían las reglas del juego. Los bancos centrales esterilizaban los movimientos internacionales de capital y de oro, rompiendo así la relación entre la posición de la balanza de pagos y la oferta monetaria del país. La esterilización neutraliza efectivamente el mecanismo de ajuste y hace que los desequilibrios persistan en periodos prolongados.

Muchos historiadores consideran que la crisis económica y el caos monetario de la década de 1930 contribuyeron a la Segunda Guerra Mundial.

Sistema de Bretton Woods (1944-1971)

La Segunda Guerra Mundial provocó un choque en la conciencia de las naciones seguido de un nuevo espíritu de cooperación. Para evitar que se repitiera la historia de Entreguerras, las potencias ganadoras tomaron la decisión de establecer un nuevo orden económico mundial. Este orden tomó su forma definitiva en la Conferencia de Bretton Woods (New Hampshire, Estados Unidos) en julio de 1944, en la que participaron 44 países.



El sistema de Bretton Woods tenía como objetivo fomentar a nivel mundial el crecimiento económico, el intercambio comercial y la estabilidad económica interna y externa. Los *Estatutos de Convenio* planteaban ante los países afiliados al Fondo Monetario Internacional (FMI) los siguientes requisitos:

1. Promover la cooperación monetaria internacional.
2. Facilitar el crecimiento del comercio.

---

[9] La *depresión* es una recesión especialmente profunda y prolongada. No hay una definición más precisa.

[10] El oro se utilizaba en las transacciones entre los bancos centrales, pero las personas físicas no tenían el derecho de convertir sus billetes al oro.

3. Promover la estabilidad de los tipos de cambio.
4. Establecer un sistema multilateral de pagos.
5. Crear una base de reserva.

El sistema de Bretton Woods se basaba en tres instituciones, a saber:

- El Fondo Monetario Internacional, que debía garantizar el cumplimiento de las normas pactadas en lo referente al comercio y las finanzas internacionales y establecer facilidades de crédito para los países con dificultades temporales de balanza de pagos.
- El Banco Mundial, que se creó para financiar el desarrollo a largo plazo.
- El Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), el cual tenía como meta la liberalización del comercio mundial.



El régimen cambiario que se estableció en Bretton Woods se conoce como el patrón oro de cambio. Según este régimen, cada país fija el valor de su moneda en términos del oro (o dólares) y mantiene su tipo de cambio dentro de un rango de variación de 1% de su paridad en oro.

Los déficit temporales se financiaban con las reservas de cada país y con préstamos del FMI. En caso de desequilibrios fundamentales (grandes y persistentes), el FMI permitía un cambio en la paridad. Los países miembros contribuyeron con sus cuotas a la creación del organismo. La magnitud de la cuota asignada a cada país, proporcional a su importancia económica, determinaba el poder de voto del país y su capacidad de obtener préstamos del FMI.

Funcionamiento y evolución del sistema de Bretton Woods

Durante los primeros 25 años de su vigencia, el sistema establecido en Bretton Woods tuvo un gran éxito. Fue uno de los factores más importantes del auge económico de la posguerra.

Las principales monedas europeas se volvieron convertibles en 1961 (el yen en 1964). Hasta 1971 los aranceles nominales sobre los bienes manufacturados bajaron a 7% y los efectivos a 12%, lo que fomentó el crecimiento del comercio internacional. Sin embargo, la liberalización de los flujos de capital no siguió de inmediato a la del mercado. Se permitió establecer ciertas restricciones a la transacción en la cuenta de capital entre países para evitar movimientos desestabilizadores del dinero caliente.

A pesar de su enorme éxito inicial, el sistema de Bretton Woods padecía algunos defectos de diseño que hacían inevitable su colapso. Además, no todo funcionaba tal como se previó. En materia de ajuste de los tipos de cambio, por ejemplo, los países industrializados en desequilibrio fundamental se oponían a modificar el valor de sus monedas. En cambio, los países en vías de desarrollo devaluaban con demasiada frecuencia.

Para resolver los frecuentes problemas, el FMI tuvo que hacer ajustes y modificaciones a su funcionamiento. Una descripción completa de ello rebasa el ámbito de este libro. Las modificaciones más trascendentes se referían a la ampliación de la capacidad de préstamos por parte del FMI, mayor flexibilidad en la modificación de los tipos de cambio y la creación de las reservas mundiales. Hubo varios aumentos de cuotas al Fondo.[11] Se renovaron los Acuerdos Generales para Solicitar Crédito (GAB) y los préstamos normales se complementaron con los acuerdos *stand by* y los *swap*.

Para resolver el problema de la escasez de oro, en 1969 se crearon los *Derechos especiales de giro* (DEG o SDR, por sus siglas en inglés) como unidad alternativa de reserva. En la actualidad el valor de un DEG es una canasta de las cuatro monedas más importantes: el dólar, el euro, el yen japonés y la libra esterlina. En términos de dólares, el valor del DEG cambia con frecuencia. En 2012 un DEG equivalía a 1.5 dólares estadounidenses.

[11] En 2012 la suma de todas las cuotas al FMI es de 739.9 mmd. La cuota de México es de 13.42 mmd, o sea 1.8%. Éstas son cantidades relativamente modestas en comparación con el comercio mundial y los flujos internacionales de capital.

Un momento para reflexionar…

La paradoja de Triffin

En 1960 Robert Triffin demostró la no viabilidad a largo plazo del sistema de Bretton Woods. Este sistema, al depender de un solo país (Estados Unidos), no logra resolver la contradicción fundamental entre la *liquidez* y la *confianza.*

En la medida en que crecen las economías y aumenta el intercambio comercial, los países necesitan más reservas internacionales. Si el dólar estadounidense es la única moneda de reserva, para que otros países puedan acumular reservas es necesario que Estados Unidos tenga déficits crecientes en su balanza de pagos. Sin embargo, estos mismos déficits, tan necesarios para la liquidez del sistema, socavan la confianza en el dólar y ponen en duda la capacidad de Estados Unidos de poder intercambiar por oro todos los dólares en manos de los extranjeros. La falta de confianza inevitablemente se traducirá en una conversión masiva de dólares a oro y el colapso del sistema.

El problema de la balanza de pagos de Estados Unidos

Después de la Segunda Guerra Mundial, mientras que las economías de otros países se encontraban en ruinas, la de Estados Unidos estaba más fuerte que nunca. Además de ser la moneda de reserva internacional, el dólar se convirtió en moneda mundial. Hasta 1957 había una fuerte escasez de ella. Estados Unidos la utilizaba de manera liberal para fomentar sus objetivos estratégicos, como el Plan Marshall, que contribuyó a reconstruir Europa Occidental. Además, armó a sus principales aliados y construyó en todos los continentes una extensa red de costosas bases militares.



Estados Unidos gozaba del privilegio del señoriaje, que es la ganancia de quien produce el dinero, es decir, la diferencia entre el poder de compra de la moneda y su costo de producción. Dado que el dólar se aceptaba generalmente, los estadounidenses podían comprar cualquier cosa en el mundo con el simple recurso de imprimir más billetes verdes. El señoriaje por un lado permitía a Estados Unidos financiar sus crecientes déficits comerciales con su propia moneda, pero por otro lado limitaba su libertad de utilizar la política monetaria para lograr el equilibrio interno.

El señoriaje es un privilegio que requiere una gran disciplina de quien lo posee, y la tentación de abusar es casi irresistible. Todo parece indicar que Estados Unidos abusó de su ventaja. Si al principio de la posguerra el apetito del mundo por los dólares parecía insaciable, durante dos décadas ese país no sólo pudo satisfacer esta hambre con creces, sino que virtualmente inundó el mundo con dólares.

Desde 1950 Estados Unidos ha registrado año tras año crecientes déficit en su balanza de pagos. De 1950 a 1970 perdió 13 mmd de sus reservas en oro. Cuando terminó la Segunda Guerra Mundial, tenía almacenado 75% de todo el oro en el mundo. Esta reserva se contraía rápidamente en la medida en que los poseedores de dólares demandaban su canje por oro a precio de 35 dólares por onza.

En la década de 1960, Estados Unidos implantó políticas fiscal y monetaria expansivas para financiar la poco popular guerra de Vietnam sin aumentar los impuestos. Por consecuencia, la escasez de dólares se convirtió en abundancia excesiva. La crisis del sistema monetario internacional parecía inevitable.

El colapso del sistema de Bretton Woods

Por la incapacidad que Estados Unidos demostraba para reducir sus déficits y el hecho de que los extranjeros tenían más dólares de lo que deseaban, se perdió la confianza en esa moneda y el sistema se derrumbó.

En 1971 las expectativas de la devaluación del dólar provocaron una gran fuga de capitales de Estados Unidos. Cuando algunos bancos centrales europeos intentaron convertir sus reservas de dólares a oro, Estados Unidos suspendió la convertibilidad del dólar a oro[12] e impuso una sobretasa de 10% a las importaciones.

En un intento por salvar el sistema de Bretton Woods, los 10 países más grandes del mundo firmaron el *Acuerdo Smithsoniano* (1971). Los principales puntos del acuerdo fueron:

- Devaluar el dólar (el precio de la onza de oro pasó de 35 a 38 dólares).
- Revaluar otras monedas fuertes.
- Suspender la convertibilidad del dólar a oro.
- Ensanchar la banda de fluctuación de los tipos de cambio de 1% a 2.25% alrededor de las nuevas paridades.

El Acuerdo Smithsoniano, que en su tiempo se consideró un gran éxito, resultó insuficiente para restablecer la confianza. El dólar siguió sujeto a fuertes presiones hasta que, en 1973, los principales países adoptaron el régimen cambiario de libre flotación.

Entre las principales causas del derrumbe del sistema de Bretton Woods podemos mencionar las siguientes:

1. El sistema *patrón oro de cambio*, que dependía de la confianza internacional en un solo país, ya desde su inicio contenía la semilla de la crisis de convertibilidad.
2. En la práctica los costos de ajuste de los tipos de cambio entre las principales monedas resultaron muy elevados.
3. Las políticas expansivas estadounidenses crearon el fenómeno de *exportación de la inflación*, y para otros países la única opción para no importar la inflación de Estados Unidos fue la libre flotación de sus monedas.

Un momento para reflexionar…

Los regímenes cambiarios y la "importación" de la inflación

Si Estados Unidos tiene un déficit en la balanza de pagos, esto significa que sus socios comerciales tienen superávit. Las reservas internacionales de un país superavitario aumentan, lo que, *ceteris paribus*, aumenta su base monetaria y la cantidad del dinero en circulación. Si los superávits son altos y persistentes, su esterilización mediante la venta de bonos resulta cada vez más difícil. Así, al crecer la oferta monetaria a un ritmo mayor que la producción, los precios suben. El país superavitario "importa" la inflación del país deficitario (Estados Unidos).



Para un país superavitario la única opción para no importar la inflación es dejar que su moneda se aprecie en relación con la moneda del país deficitario. Si los países no pueden ponerse de acuerdo acerca de una política monetaria común (unos prefieren políticas restrictivas y otros expansivas), es mejor que el valor de sus monedas fluctúe de acuerdo con la oferta y la demanda.

En vista de lo anterior, no es de extrañar que surgiera una condición previa a la creación del euro: la homogeneización de las políticas económicas de los países involucrados. Así, todos los que desean sustituir sus monedas nacionales por el euro tienen que lograr una serie de objetivos bastante restrictivos en materia de política fiscal y monetaria (Acuerdo de Maastricht).



El actual sistema monetario internacional

El sistema monetario internacional trata de ajustarse siempre a las condiciones cambiantes de la economía mundial. Durante los últimos 20 años, el ritmo de los cambios se aceleró. Ningún

[12] En términos de finanzas internacionales esta medida era equivalente a pasar del *patrón oro* al *patrón dólar de facto*.

sistema de tipos de cambio fijos habría admitido transformaciones tan dramáticas. Parece que, en un mundo que experimenta un proceso de cambio estructural profundo, la única opción es el sistema de tipos de cambio flexibles.

Resulta imposible resumir todos los cambios que ocurren en el mundo. Mencionaremos sólo algunos:

- El poder económico relativo de los distintos países y continentes está en constante transformación. El peso relativo de la economía estadounidense en la economía mundial decrece. Esto no se debe a una supuesta decadencia de Estados Unidos, sino al increíble ascenso económico de los países de Asia: primero Japón, después los cuatro tigres[13] y recientemente China e India.
- Se producen desequilibrios crecientes en el mercado, que tienen que ver con el cambio en el poder económico. Debido a su enorme déficit comercial, Estados Unidos se ha vuelto la "locomotora" de la economía mundial. Una recesión grave en ese país puede desencadenar efectos incalculables para los países exportadores.
- Se modifican constantemente los precios relativos (petróleo, metales, café, semiconductores, etc.). Un deterioro brusco de los términos de intercambio[14] puede convertir rápidamente un país superavitario en deficitario.
- Se crean bloques económicos regionales (Europa, América del Norte y Asia).
- Los países que formaban el bloque comunista en gran medida ya se integraron a la economía global.

Después del derrumbe definitivo del sistema de Bretton Woods, en 1973, el FMI tuvo que buscar un nuevo papel para justificar su existencia. Éste incluye:

1. Monitorear la política económica de los países miembros.
2. Promover políticas fiscales y monetarias responsables.
3. Impulsar el desarrollo del sector privado y de los mercados libres. Ayudar a los gobiernos a crear un entorno institucional y político para que el sector privado pueda crecer.
4. Señalar los puntos débiles en cada economía nacional (prender los focos rojos) y exigir medidas correctivas.
5. Organizar *paquetes de rescate* para los países en problemas: México (1995); Tailandia, Corea del Sur e Indonesia (1997); Irlanda (2010), y Grecia (2012). El país que acepta el rescate está obligado a firmar una *carta de intenciones* en la cual se compromete a resolver los problemas que provocaron la crisis.
6. Promover las reformas de los sistemas financieros de los países miembros.
7. Coordinar los esfuerzos internacionales para perfeccionar el sistema monetario internacional.

No obstante los innumerables choques externos que ha padecido la economía mundial en los últimos años, el sistema monetario internacional ha funcionado bastante bien. Sin embargo, la volatilidad de los tipos de cambio genera una gran preocupación.

De acuerdo con algunos teóricos, un sistema monetario ideal tendría los siguientes atributos:

1. Tipos de cambio fijos.
2. Libertad de los movimientos internacionales de capital.
3. Independencia de las políticas monetarias.

Cualquier país puede tener sólo dos de los tres atributos. Es el **trilema** fundamental de la macroeconomía: no se puede al mismo tiempo tener un tipo de cambio fijo, mantener un

[13] Hong Kong, Taiwan, Corea del Sur y Singapur.

[14] Los términos de intercambio (*terms of trade*) son la relación entre el índice de precios (en dólares) de los productos que el país exporta y el índice de precios de los productos que importa. La ponderación de cada producto en el índice es igual a su participación en las exportaciones (o importaciones). El deterioro de los términos de intercambio implica que un país tiene que exportar más productos para poder importar lo mismo que antes.

mercado de capitales abierto y gozar de autonomía monetaria. La mayoría de los países elige el libre movimiento de capital y una política monetaria independiente. Los que optaron por el consejo monetario tienen el tipo de cambio fijo y el libre movimiento de capital, pero carecen de política monetaria autónoma. Algunos países, como Malasia, tienen el tipo de cambio fijo y una política monetaria independiente pero restringen los flujos de capital.

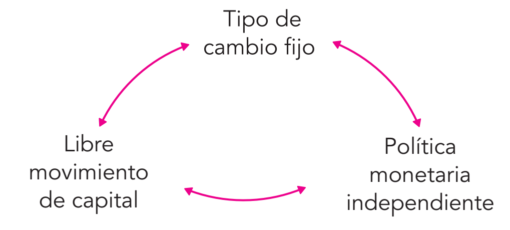


Figura 2.8 Trilema fundamental de la macroeconomía.

La crisis financiera de Argentina en 2001 se puede explicar por los intentos de tener una política monetaria autónoma, a pesar del tipo de cambio fijo y la cuenta de capital abierta. Cuando esto provocó una crisis de confianza y la fuga de capitales, el gobierno argentino limitó los movimientos de capital aferrándose al tipo de cambio fijo. Como la crisis siguió agravándose, adoptó la libre flotación de la moneda. El afán de tenerlo todo puede resultar muy caro.

Para que los tipos de cambio fijos funcionen, los países deben homogeneizar sus políticas macroeconómicas. Parece difícil que los 188 países que integran el FMI establezcan alguna política común mediante negociaciones. Sin embargo, todo parece indicar que la disciplina del mercado está logrando esta hazaña.

Para ser competitivos en un mundo globalizado los países deben:

- Eliminar las barreras comerciales.
- Otorgar autonomía a sus bancos centrales y bajar la inflación.
- Sanear las finanzas públicas y modernizar el sistema impositivo.
- Reducir la deuda pública como porcentaje del PIB.
- Desregular sus economías y fortalecer la economía de mercado.
- Privatizar las empresas paraestatales e impulsar la competencia.
- Fomentar el ahorro y la inversión.
- Invertir en infraestructura física y capital humano.

Parece como si los mercados financieros internacionales tuvieran una lista de políticas económicas correctas y evaluaran cada país continuamente según esa lista. Si un país aplica las políticas adecuadas en un rubro, obtiene una palomita. En el caso contrario, obtiene un tachón. Los países con el mayor número de palomitas son generosamente recompensados por los mercados internacionales: acceso ilimitado al crédito, entrada de la inversión extranjera directa, bajas tasas de interés, entre otros beneficios. Los países con el mayor número de tachones reciben un castigo: salida de capitales, negación del crédito, tasas de interés altas. De esta manera, la disciplina del mercado está logrando lo que sería imposible en una conferencia internacional al estilo de Bretton Woods.

Los países que intentan desvincularse del proceso de globalización se autocondenan a la marginalización y el subdesarrollo.

El FMI de cara al futuro

Un sistema monetario internacional ejemplar debería proporcionar:

- Liquidez para acomodar el crecimiento económico y el intercambio comercial.
- Mecanismos de ajuste para restablecer el equilibrio con un daño mínimo.
- Confianza para evitar crisis financieras y flujos de capital no justificados por factores económicos.

Los dramáticos cambios en la economía mundial hacen la arquitectura del sistema monetario internacional, establecido hace 68 años, inadecuada para enfrentar los nuevos retos. La institución más criticada es el FMI. A continuación presentamos algunas propuestas de cambios.

1. Fortalecer la base de capital del FMI. Mientras que las crisis globales son cada vez más grandes, los recursos de la institución para enfrentarlos disminuyen en términos relativos. Desde 1978 los recursos del Fondo bajaron de 8.5 a 2.7% de las transacciones mundiales en cuenta corriente, de 33 a 8% de las reservas de divisas y de 1.4 a 1% del PIB mundial. Se

propone no sólo aumentar las cuotas, sino también permitir que el Fondo obtenga recursos en los mercados de capital y creando los DEG.

2. Otorgar más votos a los países de Asia, América Latina y África. Los votos deben calcularse en función del PIB estimado con base en la paridad del poder adquisitivo (PPA) en vez del PIB nominal. Esto reduciría la proporción de votos de los países industrializados de 62 a menos de 50%.
3. Reestructurar el Directorio Ejecutivo. Europa tiene 10 representantes y Asia sólo cinco. Sin embargo, la participación de Asia en el PIB mundial, según la PPA, asciende a 32%, mientras que la de Europa a sólo 19%. Al mismo tiempo, debería mejorarse la rendición de cuentas del Directorio Ejecutivo.
4. Convertir el FMI en "Consejo de Seguridad Económica" y hacerlo actuar como prestamista universal de última instancia. Según este concepto, el FMI concentraría su atención en proporcionar asistencia en situaciones de crisis de liquidez a corto plazo, eliminando los préstamos a largo plazo para reformas estructurales.

Tipos de cambio fijos *versus* flexibles

La discusión acerca de las ventajas y las desventajas de los diferentes regímenes cambiarios está lejos de haber concluido. Todavía numerosos economistas favorecen los tipos de cambio fijos. Hay argumentos teóricos de peso contra los tipos de cambio flexibles. Sin embargo, los acontecimientos de la última década indican que el desempeño de los países con régimen de libre flotación superó las expectativas, al presentar las ventajas siguientes:

1. El ajuste a los desequilibrios en la balanza de pagos es automático, mediante la modificación de la paridad.
2. El ajuste de los tipos de cambio es continuo, gradual y de bajo costo.
3. La eliminación de las devaluaciones catastróficas aumenta la confianza en la economía.
4. No hay necesidad de grandes reservas internacionales.
5. Las políticas monetarias no están sujetas a las exigencias del equilibrio externo.
6. Se desalientan los movimientos de capital especulativo a corto plazo.
7. Las autoridades no tienen que calcular el tipo de cambio de equilibrio.
8. Se liberalizan los flujos internacionales de capital.
9. Crecen los mercados financieros internacionales.
10. Las depreciaciones son reversibles y no se traducen de inmediato en un incremento de los precios internos.

Entre las desventajas se menciona la posibilidad de sobreajuste (*overshoot*) del tipo de cambio, fluctuaciones excesivas y mayor incertidumbre.



En las economías menos desarrolladas los tipos de cambio fijos conducen a la especulación desestabilizadora, sirven de disfraz a políticas irresponsables y alientan los movimientos especulativos de capital a corto plazo.

El régimen cambiario de libre flotación desalienta los movimientos internacionales de capital a muy corto plazo.

Con el tipo de cambio fijo, el único requisito para que la inversión en pesos a corto plazo resulte lucrativa para un inversionista extranjero es que su rendimiento en pesos sea más alto que su rendimiento en dólares. Con el tipo de cambio flexible esta condición ya no es suficiente. La variación diaria del tipo de cambio con facilidad puede rebasar 1%. Si el movimiento es adverso al inversionista, la pérdida de capital difícilmente puede compensarse por la diferencia en las tasas de interés en ambas monedas.

Otra ventaja de los tipos de cambio flexibles es que estimulan el desarrollo de los mercados financieros y mejoran la calidad del análisis de riesgo. El riesgo cambiario implícito en el régimen de libre flotación obliga a las empresas a medir con exactitud el nivel de exposición y tomar las medidas necesarias para reducir el riesgo a niveles aceptables. Esto genera una demanda de diversos instrumentos de cobertura, lo que favorece el desarrollo de los mercados

financieros. Desde que se inició la flotación del peso, se introdujeron los futuros del peso y las opciones sobre los futuros en Chicago. En diciembre de 1998 arrancó el mercado de instrumentos derivados en la Bolsa Mexicana de Valores (MexDer). El primer instrumento que ofreció fueron los futuros del dólar.

Con la libre flotación de las monedas hay menos presiones para restringir los flujos internacionales de capital. La constante migración de capitales, en busca de una mayor utilidad, contribuye a una asignación más eficiente de los recursos productivos a nivel mundial y permite maximizar los beneficios del comercio intertemporal.

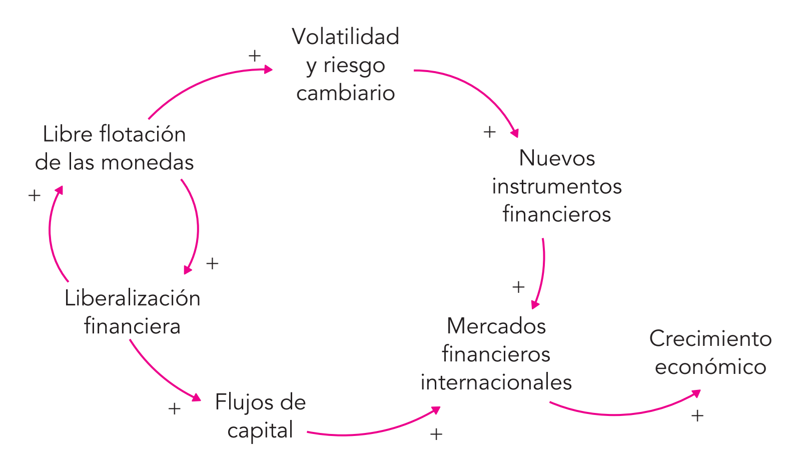


Figura 2.9 El régimen cambiario de libre flotación, aunado a la liberalización financiera, contribuye a un mayor desarrollo de los mercados financieros mundiales.

El desarrollo de los mercados financieros requiere de una información abundante, fidedigna y oportuna. Esto genera presiones para que los gobiernos mejoren la calidad de sus sistemas de información y la publiquen lo más pronto posible. Después de la crisis de 1994, por ejemplo, el gobierno de México da a conocer toda la información financiera pertinente en internet. Toda esta información está sujeta a un constante escrutinio por parte de miles de analistas, tanto nacionales como extranjeros. Cualquier debilidad se detecta inmediatamente y se refleja en los precios.

El régimen de libre flotación mejora la eficiencia de los mercados financieros.

Según sus detractores, el tipo de cambio flexible libera al gobierno de la responsabilidad por el equilibrio externo.[15] Esto le permite al banco central buscar el equilibrio interno (pleno empleo) mediante políticas monetarias expansivas. La falta de disciplina monetaria, aunada a una constante depreciación de la moneda nacional, conduce inevitablemente a altas tasas de inflación.

En la práctica ningún gobierno es indiferente frente al valor de su moneda. La opinión pública considera la depreciación de la moneda nacional como un signo inequívoco del fracaso de las políticas económicas.[16] Para asegurar un valor estable a su moneda el gobierno se ve obligado a implantar la disciplina fiscal y las políticas que impulsen el crecimiento económico y la competitividad. Cualquier error de política debilita la moneda nacional. El gobierno no puede ignorar estas señales de censura por parte de los mercados financieros, so pena de sufrir reveses políticos, y se siente obligado a tomar medidas correctivas. Con el tipo de cambio flexible el margen de error es más pequeño que con el tipo de cambio fijo y las correcciones son más rápidas.

El régimen cambiario de libre flotación favorece una mayor disciplina fiscal y monetaria.

[15] Un déficit en la balanza de pagos produce automáticamente una depreciación de la moneda nacional, y un superávit una apreciación.
[16] En una ocasión, el presidente López Portillo dijo: "Cuando el peso se devalúa, el presidente se devalúa".

Paradójicamente, el tipo de cambio fijo permite, hasta cierto punto, "esconder la basura debajo de la alfombra". Mientras la moneda nacional se mantiene firme,[17] la población piensa que todo está bien. Al amparo de este falso sentido de seguridad, el gobierno tiene un amplio margen de maniobra para introducir políticas poco sensatas. Al no haber ajustes de política pequeños pero continuos, los problemas se acumulan y periódicamente se necesitan ajustes drásticos. Esto sucedió en México en 1982 y 1995. Una fuerte devaluación es más inflacionaria que una depreciación gradual. Además, es capaz de desarticular toda la economía y provocar una crisis política de graves consecuencias.

Con libre flotación los ajustes a los desequilibrios son graduales. La disciplina del mercado no permite que se acumulen los desequilibrios. Los especuladores tienen expectativas divergentes que en gran medida se compensan entre ellas. Los que tienen expectativas optimistas compran la moneda, los pesimistas la venden. Cada noticia nueva provoca un ajuste de expectativas, por lo que los movimientos del tipo de cambio son frecuentes pero no muy bruscos.

Con el tipo de cambio fijo, los desequilibrios no atendidos se acumulan y en algún momento todos los especuladores están convencidos de que la devaluación es inminente. La sospecha de la devaluación provoca una *crisis de la balanza de pagos*. Los especuladores venden la moneda nacional, con lo que presionan el tipo de cambio al alza. Las autoridades monetarias, si tienen reservas, se sienten comprometidas a venderlas para mantener el tipo de cambio fijo. El resultado depende de si la intervención es esterilizada o no, pero en cualquier caso es muy negativo.

La venta de dólares por parte del banco central, *ceteris paribus*, reduce la oferta monetaria, ya que, al vender dólares por pesos, el banco central recoge la moneda nacional del mercado. Para contrarrestar este efecto el banco central utiliza los pesos ganados con la venta de dólares para comprar bonos que circulan en la economía, con lo que vuelve a inyectar moneda nacional al mercado. Con una esterilización de 100%, la cantidad de dinero permanece constante y las tasas de interés no cambian. Todo parece estar muy bien, pero las reservas internacionales del banco central disminuyen. Cuando éstas son ya muy bajas, el banco central no tiene más opción que devaluar la moneda. El pánico desatado por la devaluación aumenta la demanda de divisas y eleva su precio mucho más allá de lo que antes de la devaluación se consideraba como un nivel de equilibrio.[18] Al carecer de reservas, el banco central no tiene la capacidad de apoyar el nuevo nivel del tipo de cambio y la moneda nacional se devalúa una y otra vez. Esto provoca más pánico, un brote inflacionario, la fuga de capitales, una crisis política, la lucha por la distribución del producto, entre muchos otros problemas. Una devaluación aplazada y no controlada (por falta de reservas que se gastaron para aplazarla) tiende a convertirse en una catástrofe económica.

El intento de mantener el tipo de cambio fijo mediante una intervención esterilizada logra sólo aplazar un ajuste inevitable. Resulta muy difícil frenar un ataque especulativo. Es más eficaz devaluar la moneda nacional cuando todavía se cuenta con reservas, y después defender el nuevo tipo de cambio, que está más cerca del nivel determinado por los factores económicos fundamentales.

Una intervención no esterilizada puede mantener el tipo de cambio, pero a costa de una fuerte recesión. El mecanismo es semejante al presentado en la figura 2.5, sustituyendo la palabra "oro" por "dólar". Cuando el Banco de México vende dólares, la oferta monetaria se reduce porque cada persona que compra un dólar deja de poseer la cantidad correspondiente de pesos. La reducción de la oferta monetaria presiona las tasas de interés al alza. Las tasas de interés altas atraen el capital extranjero, pero también reducen la inversión productiva y el consumo.

---

[17] Para evitar ataques especulativos contra su moneda, los gobiernos desarrollan una propaganda de éxito y al mismo tiempo no revelan, o desestiman los posibles problemas. Sin embargo, tarde o temprano los especuladores se dan cuenta de la debilidad de la economía y empiezan una venta masiva de los activos denominados en la moneda del país, lo que conduce a una fuerte devaluación.

[18] Este tipo de sobreajuste del tipo de cambio se conoce como *overshoot*.

La recesión subsiguiente disminuye las importaciones y aumenta las exportaciones. La balanza de pagos se equilibra, pero el costo social es sumamente elevado.

Independientemente de si la intervención de las autoridades monetarias en el mercado de divisas es esterilizada o no, el ajuste del tipo de cambio fijo es invariablemente costoso y conflictivo.

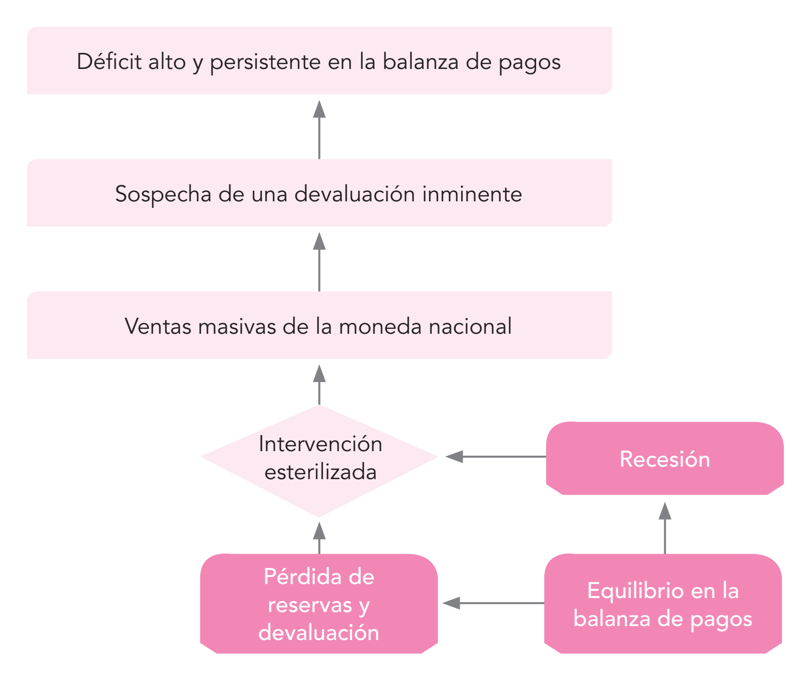


Figura 2.10 Crisis de la balanza de pagos.

Hasta la fecha la experiencia de México con los tipos de cambio fijos no fue muy alentadora. Hubo tres devaluaciones catastróficas (1976, 1982 y 1994) y muchas devaluaciones menos graves durante toda la década de los ochenta. El tipo de cambio fijo resultó ser nada fijo. Después de establecer la libre flotación en diciembre de 1994, el peso mexicano vivió un periodo de gran volatilidad. Una vez superada la inestabilidad económica, sus fluctuaciones diarias son moderadas. Recientemente la volatilidad del peso es menor que la del euro o el yen.

Un momento para reflexionar...

El régimen cambiario y la inflación

Cuando la moneda nacional se devalúa, suben los costos en pesos de los insumos importados y, en consecuencia, los precios se incrementan.

$$S \uparrow \Rightarrow \text{ costos de producción } \uparrow \Rightarrow \text{ precios } \uparrow$$

En los países con tipo de cambio fijo y un historial de devaluaciones bruscas e irreversibles, la respuesta de la inflación a la devaluación es inmediata: los precios suben exactamente en la misma proporción en que subió el dólar. El regreso del tipo de cambio a su nivel anterior es imposible.

Bajo un régimen de libre flotación, el tipo de cambio puede tanto subir como bajar. Las empresas no suben sus precios inmediatamente después de la depreciación, porque no saben si ésta es permanente o pasajera. Así, los precios internos se encuentran hasta cierto punto aislados de los movimientos imprevistos y temporales del tipo de cambio. A diferencia de una devaluación, la depreciación sí es reversible.

En 2012 la preocupación principal fue que el peso se apreciara más de la cuenta. Si el Banco de México compra dólares para evitar una posible sobrevaluación del peso, aumenta la base monetaria. Para evitar presiones inflacionarias el Banco de México está obligado a *esterilizar* las compras de dólares, vendiendo los instrumentos de deuda interna en pesos. Si los dólares comprados se dedicaran a amortizar la deuda externa, esta operación sería equivalente a una *sustitución de la deuda externa por la deuda interna*.

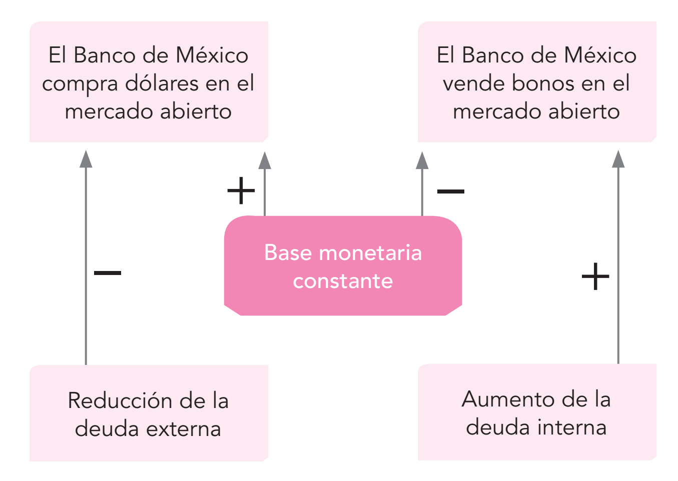


Figura 2.11 La compra esterilizada de dólares por el Banco de México permite evitar una sobrevaluación de la moneda nacional y al mismo tiempo reducir la deuda externa.

Un momento para reflexionar...

Dolarización

Hasta el año 2000 algunos organismos de la cúpula empresarial proponían la dolarización de la economía mexicana, como una manera de evitar las crisis sexenales recurrentes y acelerar el crecimiento económico. Los partidarios de la dolarización aducían los siguientes argumentos:

La notoria debilidad del peso mexicano le impide desempeñar dos de las tres funciones del dinero. El peso no sirve ni como unidad de cuenta ni como depósito de valor. Incluso, su función como medio de pago se ve seriamente restringida por la dolarización *de facto*.

De enero de 1983 a mayo de 1999 los precios subieron 232.38 veces. Esto implica una inflación anual promedio de 39.4%. Desde 1976 el precio del dólar subió 752 veces, lo que significa que el peso perdió 99.87% de su valor frente al dólar.

La inestabilidad económica provoca la fuga de capitales. Los mexicanos invierten más fuera de su país que en él. Las grandes transacciones se llevan a cabo en dólares. La inflación reduce el ahorro y la inversión, desacelera el crecimiento económico y profundiza la desigualdad distributiva. La dolarización tiene las siguientes ventajas:

1. Fomenta el ahorro, la inversión, el crecimiento económico y la generación de empleos.
2. Inmuniza al país contra los ataques especulativos.
3. Reduce los costos de transacción, elimina el riesgo cambiario y profundiza la integración económica.
4. Promueve la repatriación de capitales, aumenta la disponibilidad de crédito y baja las tasas de interés.
5. Obliga al gobierno a mantener la disciplina fiscal y reformar el sistema impositivo.

6. Convierte la deuda externa en interna y, al reducir el costo financiero de la deuda pública, permite aumentar el gasto social.
7. Al fomentar la competencia, impulsa la modernización estructural y aumenta la competitividad entre los países de América del Norte frente a otras agrupaciones comerciales.

El gobierno mexicano sostiene que la dolarización unilateral, al eliminar la política monetaria independiente, reduciría el margen de maniobra frente a los choques externos. La discusión sobre una unión monetaria al estilo de la UEE es prematura en vista de la enorme disparidad económica entre México y el resto de América del Norte.



Actividad

Organizar un debate acerca de la conveniencia de la unión monetaria en América del Norte. En el debate se tomarán en cuenta tanto los factores económicos y financieros como los factores políticos y culturales.

Resumen

En este capítulo definimos las funciones del sistema monetario internacional y su importancia en el proceso de globalización. También especificamos diferentes regímenes cambiarios y se expusieron sus ventajas y desventajas.

1. El sistema monetario internacional es el conjunto de acuerdos internacionales e instituciones que facilitan el flujo internacional de productos y capitales y posibilitan los ajustes a los desequilibrios en la balanza de pagos de los países participantes.
2. Existe toda una gama de regímenes cambiarios entre dos extremos: el uso de la moneda de otro país (dolarización) y el tipo de cambio flexible.
3. El tipo de cambio es el precio más importante en una economía abierta, y su nivel influye en forma decisiva sobre el equilibrio interno y el equilibrio externo.
4. Es poco probable que el mundo regrese al patrón oro. Lo estudiamos por la importancia de su mecanismo de ajuste. Los desequilibrios externos afectan la oferta monetaria del país y desencadenan procesos automáticos de ajuste que consisten en cambios en el nivel de precios o cambios en el nivel de la actividad económica.
5. El banco central desempeña el papel crucial en el proceso de ajuste. Si la prioridad es el equilibrio externo, el banco central aplica las reglas del juego, esto es, reduce la oferta monetaria en caso de déficit y aumenta la oferta monetaria en caso de superávit. Si la prioridad es el equilibrio interno, el banco central puede temporalmente aislar la oferta monetaria de los desequilibrios externos (esterilización y reposición).
6. El funcionamiento correcto del sistema monetario internacional requiere cooperación y coordinación entre los países. La falta de reciprocidad y un exceso de rivalidad perjudican a todos los participantes y pueden tener efectos desastrosos.
7. El gran éxito del sistema de Bretton Woods se debía en gran parte al régimen de tipos de cambio fijos, basados en el patrón dólar. Sin embargo, este sistema resultó insostenible por la contradicción entre la necesidad de liquidez y la confianza. Cuando Estados Unidos proporcionó toda la liquidez que el mundo necesitaba, el mundo perdió la confianza en el dólar.
8. El sistema monetario internacional contemporáneo se basa en los tipos de cambio flexibles. Es un sistema en constante transición, caracterizado por crisis globales. Todavía no hay consenso político sobre cómo crear una nueva arquitectura del sistema financiero internacional. El mundo se divide en bloques económicos y es posible que las futuras negociaciones se llevarán a cabo entre los bloques.
9. Los regímenes cambiarios actuales tienen tanto ventajas como desventajas. Una solución ideal sería un mundo con una sola moneda y un solo banco central. Lo más cercano a este paradigma es la UE con el euro y el Banco Central Europeo.



Términos clave

Acuerdo de Maastricht
Consejo Monetario
Coordinación de las políticas
Depreciación
Devaluación
Devaluaciones competitivas
Equilibrio externo
Equilibrio interno
Especulación desestabilizadora
Esterilización (reposición)
Importación de la inflación
Mecanismo de ajuste
Patrón oro de cambio
Políticas de empobrecimiento del vecino
Régimen cambiario
Reglas del juego
Señoriaje
Sistema de Bretton Woods
Sistema monetario internacional
Términos norteamericanos
Términos europeos
Tipo de cambio fijo
Tipo de cambio flexible



Preguntas y problemas

1. ¿Por qué un sistema monetario internacional eficiente y equitativo es tan importante para la economía mundial?
2. Enumere los regímenes de tipo de cambio dominantes.
3. Explique en qué circunstancias se usa el concepto *devaluación* y cuándo aplica el concepto *depreciación*.
4. El valor del dólar bajó de 13.5 a 12.75 pesos por dólar. Calcule la depreciación del dólar y la apreciación del peso en términos porcentuales.
5. ¿Por qué los objetivos de equilibrio interno y equilibrio externo con frecuencia entran en conflicto?
6. En un país en vías de desarrollo, con una economía abierta (como México), ¿qué tipo de desequilibrio recibe la atención prioritaria de las autoridades: el interno o el externo?
7. ¿Por qué el patrón oro favorecía la estabilidad de los precios?
8. ¿Por qué la acumulación del oro no aumenta la riqueza del país?
9. ¿Por qué los precios no son flexibles a la baja?
10. Suponga que, durante una semana, entran a México 10 mmd de inversión extranjera en cartera.
    a) ¿Qué sucedería con la oferta monetaria si el Banco de México no hiciera nada?
    b) ¿Cómo puede el Banco de México *esterilizar* esta entrada de capital?
11. Describa el *ajuste real* bajo el patrón oro.
12. ¿Por qué durante una guerra no puede mantenerse el patrón oro?
13. ¿Por qué una *devaluación competitiva* no es un buen instrumento para promover las exportaciones?
14. Explique cómo las *políticas de empobrecimiento del vecino* empobrecen a todos.
15. ¿Por qué se llegó al acuerdo de Bretton Woods con una relativa facilidad?
16. ¿Cuál fue el papel original del FMI?
17. Describa el régimen cambiario establecido en Bretton Woods.
18. ¿Qué son y para qué sirven los *DEG*?
19. Explique por qué, bajo el sistema de Bretton Woods, un país con políticas monetarias prudentes se veía obligado a “importar la inflación” de Estados Unidos.
20. Explique las causas del derrumbe del sistema de Bretton Woods.
21. ¿Por qué es difícil establecer un sistema monetario internacional ideal?
22. Resuma brevemente las experiencias de México con el tipo de cambio fijo y el tipo de cambio flexible.
23. ¿Qué condiciones tienen que cumplirse para que sea posible una unión monetaria en América del Norte?



Sitios en internet

www.imf.org
Sitio del Fondo Monetario Internacional. Descripción del sistema de cuota, la composición y el valor de los Derechos Especiales de Giro (SDR, por sus siglas en inglés), convenios de varios países con el FMI, evaluación de la situación de los países miembros y mucho más.

www.ecb.int
Sitio del Banco Central Europeo, donde el lector puede encontrar abundante información acerca del euro, estadísticas económicas y financieras y criterios de política monetaria.

www.worldbank.org/
Sitio del Banco Mundial. Contiene numerosas publicaciones y documentos de la institución relacionados con el desarrollo económico.

www.wto.org/
Sitio de la Organización Mundial del Comercio (OMC), heredera del GATT. Se dedica a liberalizar el comercio mundial mediante negociaciones en el marco de "rondas". La ronda actual es la de Doha. En la parte *Negotiations, implementation and development: The Doha Agenda*, presenta la Declaración de Doha y el estado actual de las negociaciones. Los puntos más importantes de la agenda son: la eliminación de subsidios en la agricultura y la liberalización de los servicios.



Referencias

1. Kelkar, Vijay L. *et al.*, "Tiempo de cambio en el FMI", *Finanzas y desarrollo*, marzo de 2005.
2. Rogoff, Kenneth S., *et al.*, "Evolution and Performance of Exchange Rate Regimes", *IMF Ocasional Paper No. 229*, 24 de mayo de 2004.
3. Taylor, Alan M., "Finanzas mundiales: pasado y presente", *Finanzas y desarrollo,* marzo de 2004.
4. Williamson, John, "No hay consenso en el significado: reseña sobre el Consenso de Washington y sugerencias sobre los pasos a dar", *Finanzas y desarrollo*, septiembre de 2003.
5. World Bank, *World Development Report 2005: A Better Investment Climate for Everyone.* Informe del Banco Mundial que describe las medidas necesarias para que funcionen las economías de mercado.

   IMF, *2012 Pilot External Sector Report.* Informe sobre los ajustes necesarios tanto en los países deficitarios como superavitarios para llevar a los desequilibrios en la cuenta corriente a niveles deseables.

Capítulo 3

Balanza de pagos

Objetivos de aprendizaje

Después de leer este capítulo, el estudiante será capaz de:

- Entender la importancia de la contabilidad de la balanza de pagos para la formulación de políticas económicas y la toma de decisiones.
- Distinguir entre las tres cuentas de la balanza de pagos.
- Analizar los principales rubros de la cuenta corriente de México.
- Comprender el sesgo hacia el déficit de la cuenta corriente en México.
- Entender los componentes de la cuenta de capital y su importancia para la economía mexicana.
- Apreciar la importancia de las reservas internacionales y analizar los factores que determinan el tamaño adecuado de ellas para un país como México.
- Definir el *déficit en la balanza de pagos* y sus implicaciones en la economía.
- Determinar el nivel óptimo de endeudamiento para un país.
- Relacionar la cuenta corriente con el ahorro interno y la inversión.
- Comprender por qué las dificultades de la economía mexicana se derivan del insuficiente ahorro interno y un proceso inacabado de reforma estructural.

El presente capítulo pretende que el lector se familiarice con las principales cuentas de la balanza de pagos y comprenda por qué la debilidad estructural más significativa de un país como México es la tendencia hacia un déficit en la cuenta corriente. Se elucida la naturaleza del déficit en la balanza de pagos y cuándo éste se convierte en situación de crisis. En la última parte se relaciona la balanza de pagos con la contabilidad nacional de una economía abierta, para demostrar que la única manera de superar el "estrangulamiento externo" es fomentando el ahorro interno, las exportaciones y la integración nacional de las cadenas productivas.

El estudio de la balanza de pagos es clave no sólo para poder anticipar las variaciones importantes del tipo de cambio, sino también para juzgar la competitividad internacional de un país y su posición relativa en el futuro. Una debilidad crónica de la balanza de pagos es el signo inequívoco de pérdida de competitividad.

Contabilidad de la balanza de pagos



La balanza de pagos de un país es el resumen de todas sus transacciones económicas con el resto del mundo, a lo largo de un cierto periodo. En ella se registran todos los ingresos y los egresos de divisas.

El principal objetivo de este instrumento es informar al gobierno sobre la *posición internacional* del país y ayudarlo a formular políticas monetarias, fiscales y comerciales. El análisis de la balanza de pagos permite determinar la oferta y la demanda de divisas y tener una idea acerca de los movimientos futuros del tipo de cambio. Si la demanda de divisas rebasa la oferta, puede esperarse una depreciación de la moneda nacional. En el caso contrario, la posibilidad es de una apreciación.

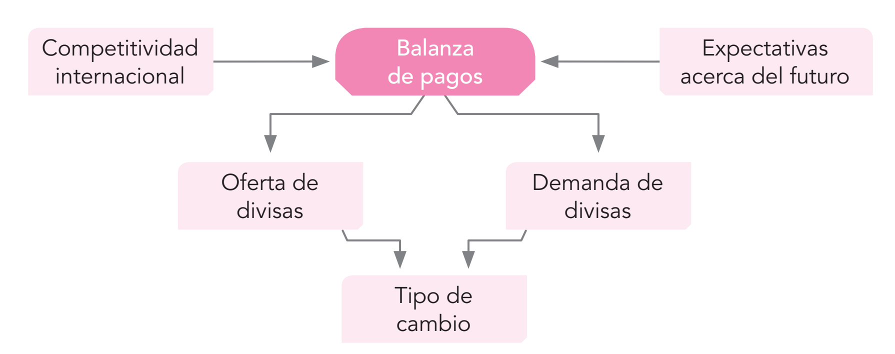


Figura 3.1 La balanza de pagos afecta la oferta y la demanda de divisas y genera las expectativas acerca del tipo de cambio.



La balanza de pagos permite detectar los desequilibrios externos y sus causas. Los desequilibrios en la balanza de pagos son la principal razón por la que México no puede lograr un crecimiento económico alto y sostenido, necesario para eliminar la pobreza y asegurar el empleo. Cada vez que la economía mexicana empieza a crecer vigorosamente, las importaciones tienden a incrementarse con mayor rapidez que las exportaciones; la consecuente crisis de la balanza de pagos da pie a las políticas de ajuste, que a su vez provocan una recesión. Esta limitación del crecimiento económico por los problemas de la balanza de pagos se llama *estrangulamiento externo*. El principal motivo de las reformas estructurales que inició el gobierno del presidente Carlos Salinas de Gortari fue eliminar dicha limitación. Lo que falta ahora es aprobar la segunda generación de las reformas estructurales.

Los datos de la balanza de pagos se publican cada trimestre y son objeto de un cuidadoso estudio por parte de los funcionarios del gobierno, los empresarios, los especuladores y todos los tomadores de decisiones. Desde unos días antes de la publicación de es-



Cada vez que la economía mexicana empieza a crecer vigorosamente, las importaciones tienden a incrementarse con mayor rapidez que las exportaciones.

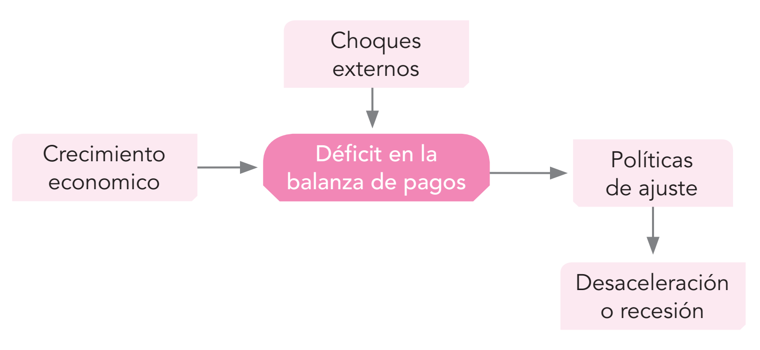


Figura 3.2 Todas las crisis económicas en México fueron consecuencia de la crisis de la balanza de pagos.

tos datos podemos observar en los mercados financieros un ajuste de las principales variables: tasas de interés, tipos de cambio *spot* y a futuros, índices bursátiles, etc. Si se esperan resultados positivos de las transacciones del país con el resto del mundo, la moneda nacional se fortalece, las tasas de interés bajan, los precios de las acciones suben. Pero si los mercados financieros perciben como negativo el saldo de las transacciones, sucede lo contrario.

Una comprensión cabal de los diferentes rubros que conforman la balanza de pagos es absolutamente indispensable para la toma racional de las decisiones económicas y financieras.

La balanza de pagos consiste en tres cuentas:

- Cuenta corriente.
- Cuenta de capital.
- Cuenta de reservas oficiales.

Una transacción es contabilizada como *crédito* (+) si conduce al recibo de un pago por parte de los extranjeros. Como resultado de las transacciones-crédito las divisas extranjeras entran al país. Las transacciones-crédito se registran en la balanza de pagos como ingresos. Estas transacciones aumentan la oferta de divisas en el mercado cambiario. Alternativamente podemos decir que las transacciones-crédito aumentan la demanda de moneda nacional, por lo que contribuyen a su fortalecimiento.

Una transacción es contabilizada como *débito* (–) si conduce a un pago a los extranjeros. Las divisas salen del país. Las transacciones-débito se registran en la balanza de pagos como *egresos*. Estas transacciones aumentan la demanda de divisas en el mercado cambiario. Alternativamente, aumentan la oferta de moneda nacional, por lo que contribuyen a su debilitamiento.

Cuenta corriente

La *cuenta corriente* incluye el comercio de bienes (balanza comercial), servicios (balanza de servicios) y transferencias unilaterales.

Cuenta corriente de la balanza de pagos de México en 2011 (millones de dólares)	
Cuenta corriente	−8 789
Balanza comercial	−871
Exportaciones	349 676
Importaciones	−350 843
Balanza de servicios	−15 048
Ingresos	14 882
Egresos	−29 930
Transferencias	22 902

En México la cuenta corriente es deficitaria desde hace mucho tiempo. Esto se debe al servicio de la deuda externa. Los intereses que tenemos que pagar por concepto del servicio de la deuda externa entran como parte de *servicios factoriales* del lado de los egresos de la cuenta corriente.

En 2011 el déficit de la cuenta corriente de México constituía 0.8% del PIB y las exportaciones contribuían a 30.5% del PIB. Teníamos un déficit en la balanza comercial, un déficit en la balanza de servicios y un superávit en las transferencias. Dentro de las exportaciones mexicanas en 2011 destacaban: las exportaciones petroleras con 16% del total y las manufacturas con 80%. Las maquiladoras contribuían a 46% de las exportaciones manufactureras, esto es a 38.5% de las exportaciones totales.

Dentro de las importaciones, 75% son bienes intermedios, 10% bienes de capital y 14.9% bienes de consumo. Esto significa que nuestras cadenas productivas no están debidamente integradas y nuestras empresas dependen demasiado de las importaciones de insumos productivos. Si lográsemos producir más insumos dentro del país, tendríamos más divisas para comprar los bienes de capital que aumentan la competitividad internacional de nuestras industrias y los bienes de consumo que mejoran el nivel de vida de la población.



El déficit en la balanza de servicios se debe sobre todo al déficit en la subcuenta de los servicios factoriales. Los servicios factoriales son los pagos por concepto del uso de los factores de producción. De los tres factores de producción: capital, trabajo y tierra, sólo el capital es objeto de las transacciones a través de las fronteras. Las anotaciones en la subcuenta de los servicios factoriales registran las entradas o salidas de divisas por concepto de pago de intereses y otras formas de pago por el uso del capital. Los intereses que los residentes de México tienen que pagar por los créditos contraídos en el extranjero entran como débitos. Los intereses que los

residentes de México reciben por concepto de los depósitos y otros activos financieros extranjeros entran como créditos.

El déficit en la subcuenta de los servicios factoriales se debe a que actualmente tenemos que pagar a los extranjeros 19.1 mmd más por concepto de intereses de lo que recibimos de los extranjeros por el mismo concepto. Es el precio que pagamos en la actualidad por la deuda externa contraída en el pasado. Esta situación no cambiará en el futuro cercano, por lo que el déficit en los servicios factoriales seguirá generando un sesgo hacia un déficit en la cuenta corriente de México.

Una posible reducción del servicio de la deuda externa puede ser resultado de las políticas del gobierno o de acontecimientos externos favorables para México. Las políticas del gobierno conducentes a una reducción del servicio de la deuda incluyen:

- reducción de la deuda mediante pagos anticipados;
- reestructuración de la deuda a tasas de interés más bajas, y
- reformas estructurales, que al reducir el riesgo país, reducen la prima de riesgo que pagan los deudores mexicanos.

El factor externo más importante sería una reducción de las tasas de interés a nivel internacional. Esta situación prevaleció en el periodo 2000-2004. En 2005 las tasas de interés internacionales empezaron a subir para, después de 2008, bajar en forma drástica.

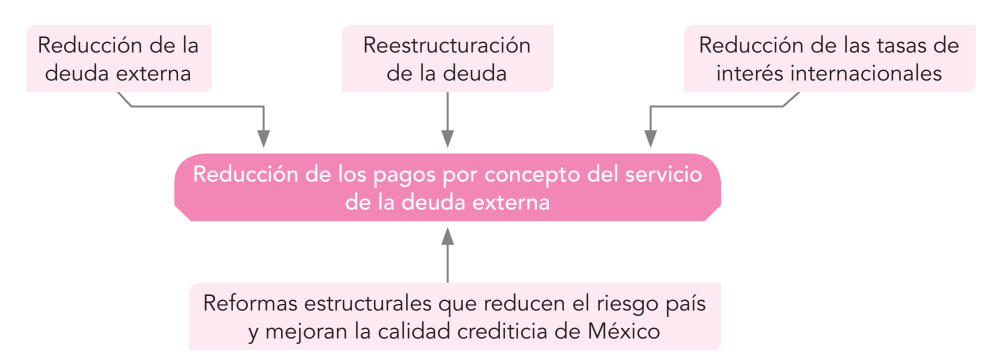


Figura 3.3 Factores que reducen los pagos por concepto del servicio de la deuda externa.

Las utilidades realizadas por las empresas transnacionales, radicadas en México, tienen el siguiente tratamiento: la parte de estas utilidades que es repatriada al exterior entra como débito en los servicios factoriales. La parte reinvertida en el país entra como crédito en la cuenta de capital, en el rubro de la inversión extranjera directa.



Los servicios no factoriales se refieren principalmente al turismo internacional y a los servicios relacionados con el comercio internacional de mercancías: fletes, seguros, gastos portuarios, pasajes aéreos internacionales, servicios de consultoría, factoraje y otros servicios financieros. Además, los servicios no factoriales incluyen: correo, mensajería, teléfonos, pagos por servicios de los satélites, regalías por patentes, películas, libros y música.

En 2011 el saldo de los servicios no factoriales reportó un déficit de 13.4 mmd. Esto se derivó principalmente de un superávit en la cuenta de turismo (3.9 mmd) y un déficit en otros servicios.

La tercera y última subcuenta de la cuenta corriente es la de las transferencias unilaterales. Una transferencia es un pago que no tiene como contraparte la entrega de algún bien o servicio: la ayuda extranjera o las donaciones internacionales. En el caso de México esta cuenta tiene un superávit de 21.5 mmd, resultado casi exclusivo de las remesas que los mexicanos que viven en Estados Unidos envían a sus familiares en México.

El saldo de la cuenta corriente es la suma de los saldos de sus tres subcuentas. En el caso de México es el déficit en la balanza comercial, el déficit en la balanza de servicios y el superávit

en las transferencias. Como país deudor, México tiene un déficit en la cuenta corriente y en un futuro previsible es difícil que éste se convierta en un superávit.

El déficit en la cuenta corriente puede ser comparado con el mismo déficit en los años anteriores, con el PIB corriente o con las exportaciones. El crecimiento del déficit en la cuenta corriente debe ser analizado con cuidado porque puede reflejar algunos desequilibrios fundamentales que requieren la atención inmediata de las autoridades. La comprensión de las posibles causas y consecuencias a corto y a largo plazos de los déficits en la cuenta corriente es uno de los objetivos de estudio de las finanzas internacionales.

Antes de la crisis de 1995, el déficit de la cuenta corriente de México fue muy alto. El déficit acumulado entre 1992 y 1994 fue de 75.6 mmd. En esta misma cantidad aumentó la deuda externa del país. En 1994 el déficit en la cuenta corriente llegó a 7% del PIB. Este monto del déficit, aunado a un notable deterioro de la situación política del país, fue juzgado por los mercados financieros internacionales como insostenible. Como consecuencia empezó la salida de capitales de México.

La crisis de 1995 puede ser interpretada como un ajuste brusco al desequilibrio externo plasmado en un déficit insostenible en la cuenta corriente.

La brusquedad del ajuste al déficit en la cuenta corriente, en 1995, puede ser interpretada como un gran éxito de la política económica del presidente Zedillo, o como un gran fracaso de la política económica del presidente Salinas, la cual hizo necesario este tipo de ajuste. De cualquier manera el ajuste de esta magnitud no pudo haberse efectuado sin una drástica reducción de los niveles de vida de los mexicanos. La recesión de 1995 duró todo el año y el primer trimestre de 1996; fue la más severa desde la década de los treinta. Millones de mexicanos perdieron sus empleos y el nivel de consumo bajó casi en 30%. La recesión puso en duda la eficacia de las reformas estructurales llevadas a cabo por la administración del presidente Salinas y proporcionó a los adversarios de la modernización argumentos para atacar el modelo neoliberal.

Tabla 3.1 Saldos de la cuenta corriente y la cuenta de capital de México (millones de dólares)

Año	Cuenta corriente	Cuenta de capital
1992	– 24 804	26 419
1993	– 23 393	32 482
1994	–29 662	14 584
1995	–1 579	15 406
1996	–1 762	3 323
1997	–5 100	15 100
…	…	…
2003	–8 587	18 045
2004	–8 712	13 691
2006	–2 220	–2 046
2011	–8 783	52 407

Desequilibrios globales

A nivel global Estados Unidos es un país más deficitario, mientras que China es un país más superavitario. En la siguiente tabla se presentan algunos datos de la cuenta corriente global en 2011 (mmd).

Tabla 3.2 Cuenta corriente global en 2011 (mmd)

Lugar	Superávit CC		Déficit CC	
1	China	280.6	Estados Unidos	−600.0
2	Arabia Saudita	151.4	Turquía	−77.9
3	Alemania	149.9	Italia	−74.3
4	Japón	122.8	Francia	−71.9
5	Rusia	90.5	Reino Unido	−66.6
Suma		795.2		−890.7

El déficit persistente es peligroso porque en algún momento el país deficitario puede tener problemas con el financiamiento (México en 1982 y 1995). Además en un país deficitario surgen voces en favor del proteccionismo, lo que puede reducir el intercambio comercial.

Un déficit en la cuenta corriente (CC) significa que un país invierte más de lo que ahorra. Si el ahorro interno es cercano a cero, el país deficitario importa el consumo presente a costa del consumo futuro. Es el caso de Estados Unidos. Es un país con un endeudamiento excesivo, consumo excesivo, inversión insuficiente, sistema de seguro social (*entitlements*) demasiado

generoso. Desde 1981 el déficit en la cuenta corriente en Estados Unidos es una constante. El déficit sube en periodos de prosperidad y baja durante las recesiones. El récord fue alcanzado en 2006, cuando el déficit llegó a 803 mmd, o sea, 6% del PIB. Las causas del déficit incluyen:

- Pérdida de la competitividad industrial en los últimos 30 años.
- Bajo ahorro interno.
- Periodos de sobrevaluación del dólar.
- Exceso del ahorro interno en los países exportadores, sobre todo China, Alemania y Japón.
- Manipulación del tipo de cambio en algunos países exportadores (China).

Para financiar el déficit Estados Unidos emite una enorme cantidad de deuda. En 2012 la deuda pública de Estados Unidos fue de 16 millones de millones de dólares, poco más que su PIB. Gran parte de esa deuda se encuentra en las reservas de los bancos centrales de todo el mundo. En 2009, las reservas internacionales a nivel mundial constituían 14% del PIB mundial. De esas reservas, 60% lo componen activos denominados en dólares. Es el apetito mundial por el dólar que permite a Estados Unidos seguir endeudándose y diluir el peso de su deuda mediante una expansión monetaria, en detrimento de los países acreedores. En otras palabras Estados Unidos mantiene su alto nivel de vida imprimiendo dólares.

La situación actual es insostenible por lo que se requiere de un ajuste. Este ajuste incluiría: reducción del déficit presupuestario (bajar el gasto y/o subir los impuestos), depreciación del dólar,[1] desendeudamiento tanto público como privado, e incremento del ahorro interno. Además, son necesarias medidas para aumentar la competitividad internacional: inversión en infraestructura, educación, investigación científica y tecnológica.

La persistencia de los superávits en la cuenta corriente de China tampoco es sostenible a largo plazo. Las causas de la posición superavitaria incluyen:

- Inversión excesiva (cercana a 60% del PIB).
- Consumo insuficiente.
- Falta de sistema de seguro social que obliga a las personas a ahorrar demasiado para la vejez.
- Manipulación del tipo de cambio.

El ajuste de China incluiría: revaluación de la moneda, reducción del ahorro interno y aumento del consumo, un sistema de seguro social generalizado y mejor protección del medio ambiente.

El ajuste de los países deficitarios sería mucho menos doloroso si al mismo tiempo los países superavitarios tomaran las medidas para aumentar el consumo interno, reducir el ahorro y fortalecer sus monedas.

Cuenta de capital



La cuenta de capital muestra el cambio de los activos del país en el exterior y de los activos extranjeros en el país, diferentes de los activos de la reserva oficial.

La cuenta de capital incluye la inversión extranjera directa (IED) y la inversión en cartera. La inversión directa implica el control por parte de los extranjeros de activos productivos en México. La IED incluye la construcción de nuevas plantas, la ampliación de las existentes y la compra por los extranjeros de un paquete controlador de acciones de una empresa mexicana. Este tipo de adquisición convierte una empresa mexicana en extranjera. Por su naturaleza la inversión directa es de largo plazo ya que no es fácil vender activos físicos para retirar el dinero del país.

---

[1] La depreciación del dólar reduciría la deuda norteamericana pero a costa de todos los que mantienen esa moneda.

La inversión en cartera consiste en la compra de títulos y valores mexicanos por parte de los extranjeros. Se divide en inversión en renta fija (certificados y bonos) y en inversión en renta variable (acciones). La inversión en cartera es atraída al país por un rendimiento más alto que en el extranjero. El rendimiento se ajusta por el riesgo cambiario y el riesgo país. En la mayoría de los casos se trata de una inversión a corto plazo, hecha por los fondos de inversión internacionales. La inversión en cartera brinda mayor liquidez al mercado de dinero y capitales en México. En cantidades moderadas puede contribuir al desarrollo del país. Sin embargo, los movimientos bruscos del capital financiero a corto plazo pueden ser desestabilizadores.

Existen muchos malentendidos en torno a la inversión en cartera. Hay quienes la llaman con desprecio: capital golondrino, inversión especulativa o dinero caliente (*hot money*). Proponen gravar este tipo de inversión para desalentarla. La crisis mexicana de 1995 se atribuye a un retiro masivo de los capitales extranjeros. El gobierno mexicano sacó las siguientes conclusiones de esta crisis:

1. No es recomendable depender demasiado del capital extranjero.
2. La dependencia se considera excesiva si la inversión extranjera total rebasa 3% del PIB. El déficit en la cuenta corriente debe ser financiado en su mayoría por la inversión extranjera directa.
3. El país debe contar con una reserva de divisas suficiente.

Además de la inversión extranjera, en la cuenta de capital entran los cambios en los activos y los pasivos bancarios y no bancarios que los residentes de México adquieren en el extranjero durante un año.

Los *débitos* (–) en la cuenta de capital son las salidas de éste y las reducciones de los activos extranjeros en el país. Las transacciones de débito en la cuenta de capital aumentan la demanda de divisas, por lo que contribuyen al debilitamiento de la moneda nacional.

Los *créditos* (+) en la cuenta de capital son las entradas de éste y las reducciones de los activos nacionales en el exterior. Estas transacciones aumentan la oferta de divisas en el mercado cambiario y tienden a fortalecer la moneda nacional.

Los flujos de capital, a través de las fronteras, modifican la cantidad de los activos financieros mexicanos en manos de los extranjeros y los activos extranjeros en manos de los residentes de México.

Ejemplos de entrada de capital:

- Préstamos solicitados por los bancos o empresas mexicanas en el extranjero.
- Venta de bonos en moneda extranjera por el gobierno o las empresas mexicanas.
- Depósitos de los extranjeros en los bancos mexicanos.

Un incremento de los pasivos en la cuenta de capital implica la entrada de capital. Un incremento de activos implica su salida.

Ejemplos de salida de capital:

- Amortizaciones de la deuda por parte de los bancos y empresas mexicanas.
- Venta de bonos o acciones mexicanas por los extranjeros.
- Retiro de los depósitos de los bancos mexicanos por parte de los extranjeros.

Las salidas de capital reducen nuestra deuda externa y mejoran la cuenta de capital en el futuro.

La anotación 13 588 representa el endeudamiento neto que consiste en un aumento de la deuda de los bancos, del sector público y el sector privado no bancario. La inversión extranjera directa de 19.4 mmd se integró como sigue: 8.0 mmd por concepto de nuevas inversiones, 7.6 mmd por reinversión de utilidades, 3.7 mmd por el concepto de cuentas entre compañías (el incremento de los pasivos netos de las empresas con matrices en el exterior).

Tabla 3.3 Cuenta de capital de la balanza de pagos de México en 2011 (millones de dólares)

Cuenta de capital	52 665
Pasivos	58 435
Endeudamiento	13 588
Inversión extranjera	44 847
Directa	19 440
En cartera	25 407
Activos	–5 770

El superávit en la cuenta de capital aumenta la deuda externa del país.

La inversión extranjera en cartera de 25.4 mmd se derivó de la combinación de una entrada en el mercado de dinero por 31.6 mmd y una salida por 6.24 mmd en el mercado accionario.

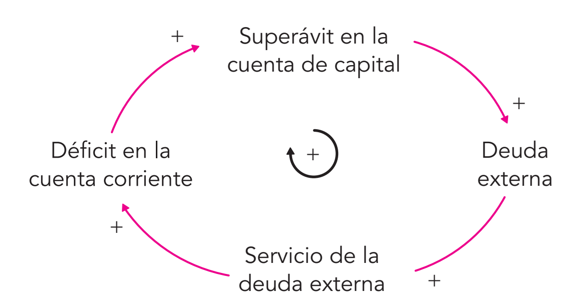


Figura 3.4 El déficit en la cuenta corriente, financiado con un superávit en la cuenta de capital, aumenta la deuda externa y el servicio de la misma, lo que deteriora la cuenta corriente en el futuro.

El saldo positivo de la cuenta de capital significa que entraron al país más divisas de las que salieron. Este dinero lo debemos a los extranjeros. En otras palabras, en esta cantidad aumentó nuestra deuda externa o se redujeron nuestros activos en el extranjero.

El superávit en la cuenta de capital financia el déficit en la cuenta corriente. Si el superávit en la cuenta de capital es mayor que el déficit en la cuenta corriente, como en 2011, aumentan las reservas internacionales del Banco Central, en el caso contrario, se reducen. Esto sucedió en 1994.

Desde 1989, año tras año, México muestra un superávit en la cuenta de capital. Este superávit refleja el déficit en la cuenta corriente y nuestra dependencia del ahorro externo. Lo que destaca es la enorme entrada de capital extranjero en el periodo 1991-1993,[2] provocada por las entonces excelentes perspectivas de la economía mexicana como consecuencia de la negociación y aprobación del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica (TLC). Incluso en 1994 el saldo en la cuenta de capital fue positivo. A pesar del deterioro notable del ambiente político de México, el capital extranjero seguía llegando a nuestro país, aunque en cantidades insuficientes para financiar el déficit en la cuenta corriente.

Cuenta de reservas oficiales



La cuenta de reservas oficiales mide el cambio en los activos de un país en el extranjero. Los *activos* incluyen: monedas extranjeras (dólar y euro), oro, DEG y la posición de reserva en el FMI.

Las reservas del Banco de México consisten en depósitos en los bancos centrales extranjeros[3] y en las inversiones en el mercado de dinero. Éstas tienen que ser líquidas y seguras, lo que significa que el rendimiento que ganan es muy bajo.

Según la definición del Banco de México, las reservas internacionales son sus tenencias de oro y divisas de libre disposición, menos sus pasivos en favor de entidades distintas del FMI.



Entre 1991 y 1993 hubo una enorme entrada de capital extranjero provocada por las entonces excelentes perspectivas de la economía mexicana como consecuencia de la negociación y aprobación del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica (TLC).

Las reservas internacionales de México crecieron de 6.1 mmd en 1994 a 160 mmd en 2012. Esto implica una tasa anual de crecimiento de 20%. El Banco de México considera que el nivel de reservas es suficiente y vende el excedente en el mercado de divisas.

Según una regla práctica muy difundida, en un régimen de tipo de cambio fijo el monto de las reservas internacionales debería ser suficiente para pagar seis meses de importaciones. En el caso de México esto equivaldría a unos 175 mmd. Si México tiene reservas de 160 mmd, el régimen de tipo de cambio fijo podría ser una opción viable.

En el régimen teórico de flotación limpia, el banco central no necesita ninguna reserva de divisas. En la práctica, dado el régimen de flotación administrada, para poder intervenir en el mercado de divisas, el banco central necesita una reserva igual a por lo menos dos meses de importaciones (en el caso de México unos 60 mmd).

La posibilidad de mantener las reservas a un nivel bajo es una de las importantes ventajas del régimen cambiario de libre flotación. Las reservas siguen siendo necesarias para enfrentar los choques externos

[2] El saldo acumulado de la cuenta de capital en estos tres años llegó a 83.4 mmd.
[3] Sobre todo en el Banco de Reserva Federal de Nueva York.

y mejorar la calidad crediticia del país. Cuando las reservas son altas la probabilidad de incumplimiento es baja, lo que reduce el riesgo país y disminuye la prima de riesgo.

Ventajas y desventajas de reservas internacionales altas	
Ventajas	**Desventajas**
• Desalientan ataques especulativos. • Protegen contra choques externos. • Mejoran el acceso a los mercados globales de capital. • Reducen el riesgo país y bajan las tasas de interés sobre la deuda.	• Fondos congelados que no contribuyen a resolver los problemas del país. • Alto costo de mantenimiento. • Pueden contribuir a la sobrevaluación de la moneda.



Según la definición del Banco de México, las reservas internacionales son sus tenencias de oro y divisas de libre disposición, menos sus pasivos en favor de entidades distintas del FMI.

Los incrementos en los activos de la reserva oficial del país son débitos (–), ya que representan compras de monedas extranjeras por parte del banco central, depositadas en el extranjero (salidas de capital).

Hay dos maneras de calcular el costo de mantener las reservas internacionales para un país que tiene una deuda externa. Según la primera, el costo es la diferencia entre la tasa de interés promedio que el gobierno tiene que pagar por su deuda externa y la tasa que recibe el banco central por mantener sus reservas en el extranjero. En el caso de México, el costo promedio de nuestra deuda externa pública es de 5%, mientras que las reservas del Banco de México producen menos de 2%. La diferencia de tres puntos porcentuales se traduce en un costo anual de 3.6 mmd sobre la deuda externa de 120 mmd. Es un costo considerable y por eso le convendría más a México amortizar su deuda externa que mantener unas reservas internacionales estériles. Por lo que respecta a la segunda manera, la incertidumbre internacional aboga por mantener reservas todavía más altas.

Utilización de la reserva internacional para reducir la deuda externa

Mientras que la deuda externa pública es del gobierno federal, las reservas pertenecen al Banco de México. Para pagar la deuda, el gobierno federal tiene que comprar las reservas del Banco de México. Si el gobierno tuviera un superávit presupuestario podría utilizarlo para financiar esta compra. Desafortunadamente el gobierno tiene un déficit y para conseguir pesos necesita emitir bonos. Así, la reducción de la deuda externa aumenta la deuda interna y reduce las reservas internacionales. La operación de desendeudamiento reduce la oferta monetaria porque los pesos que los agentes económicos pagaron por los bonos del gobierno desaparecen del mercado. Para evitar esto el Banco de México puede comprar bonos en el mercado abierto.

Al final de cuentas, el Banco de México se convierte en acreedor del gobierno, pero es un acreedor benigno que no lo presionará para que amortice la deuda.

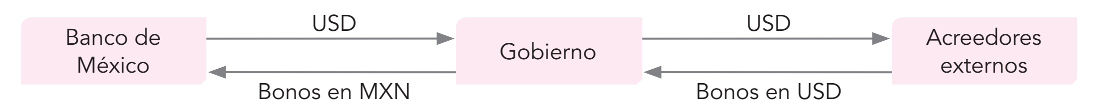


Figura 3.5 Con déficit presupuestario, el pago de la deuda externa genera deuda interna.

Financiamiento de las reservas internacionales con la deuda interna

Para aumentar el nivel de las reservas, el banco central compra las divisas en el mercado y al mismo tiempo inyecta pesos en la economía. Esto puede ser incompatible con el objetivo de

Tabla 3.4 Financiamiento de las reservas con la deuda interna (millones)

Año	Activos	Pasivos
0	USD 20 000	MXN 257 000
1	USD 20 400	MXN 268 565
Incremento	USD 400	USD 900*
Costo neto		USD 500

* (268 565 – 257 000)/12.85

Cuenta corriente (USD)		
Concepto	Débito	Crédito
Exportación de mercancías		1 000 000

Cuenta de capital (USD)		
Concepto	Débito	Crédito
Activos en bancos del exterior	1 000 000	

Cuenta corriente (USD)		
Concepto	Débito	Crédito
Importación de mercancías	5 000 000	

Cuenta de capital (USD)		
Concepto	Débito	Crédito
Activos en bancos del exterior		5 000 000

mantener bajo el nivel de inflación. Para que los precios no suban, el banco central tiene que esterilizar sus compras de divisas vendiendo bonos en el mercado abierto. La venta de bonos recoge el exceso de oferta monetaria del mercado, pero obliga al banco a pagar los intereses sobre esos bonos. Esto significa que fondea sus reservas internacionales con la tasa de interés interna, mientras que está ganando la tasa externa. Esta política puede resultar muy costosa.

En México, en 2012, las reservas internacionales ganaban una tasa de interés menor a 2%, mientras que el costo de los fondos internos fue de 4.5%; una diferencia de 2.5 puntos porcentuales. Al mismo tiempo, el tipo de cambio fluctuaba alrededor de 12.85 pesos por dólar. Si el Banco de México compraba 20 mmd en el mercado de divisas,[4] tenía que desembolsar 257 mil millones de pesos (mmp). La inyección de pesos de esa magnitud equivalía a aumentar la base monetaria[5] en 35%, lo que generaría fuertes presiones inflacionarias. Para recoger esos pesos del mercado, el Banco de México tenía que vender bonos por la misma cantidad. Si mantenía los 20 mmd en algún banco central extranjero, durante un año ganaba intereses de 400 millones de dólares, mientras que al vencimiento de los bonos en pesos tenía que pagar el interés de 11.56 mmp. Si al final del año el tipo de cambio se mantenía constante, esto significaba un desembolso de 500 millones de dólares.[6] Así, el costo neto de aumentar las reservas en 20 mmd mediante la compra esterilizada de dólares fue de 900 – 400 = 500 millones de dólares, o sea, 2.5% de 20 mmd.

El Banco de México considera justificado sufragar este costo, argumentando que todas las crisis de México coincidían con una baja abrupta del nivel de las reservas internacionales.

Contabilidad por partida doble

Cada transacción internacional se incorpora como un crédito o un débito en la balanza de pagos. Cada vez que una transacción se incorpora, también se registra un crédito o débito compensatorio por el mismo monto en una de las tres cuentas de la balanza. Los créditos totales deben ser siempre iguales a los débitos totales cuando las tres cuentas se toman conjuntamente.

Cada transacción tiene dos registros: vendemos algo y recibimos un pago, compramos algo y debemos pagar por ello. Supongamos que una empresa mexicana vende camisas a Estados Unidos por un millón de dólares. Esta transacción entra como crédito en el rubro de las exportaciones de la balanza comercial. Si la empresa importadora norteamericana abona a la cuenta de la empresa mexicana, en un banco de Nueva York, un millón de dólares, esta transacción es registrada como débito en el rubro de activos de la cuenta de capital.



En cambio, si la misma empresa mexicana importa maquinaria por cinco millones de dólares, esta transacción entra como débito en el rubro de importaciones de la balanza comercial y como crédito en el rubro de activos de la cuenta de capital.

[4] En 2011 las reservas internacionales subieron 28.8 mmd.
[5] En septiembre de 2012 la base monetaria de México era de 728.6 mmp, esto quiere decir que las reservas internacionales eran 2.82 veces mayores que la base monetaria.
[6] Los dueños de los bonos, al venderlos, podían reinvertir el principal en pesos y dedicar los intereses a la compra de dólares.

Discrepancia estadística

Aunque la contabilidad por partida doble debería resultar en créditos y débitos totales iguales, en la práctica esta igualdad no se cumple debido a errores y omisiones de registro, por lo que se requiere una partida llamada discrepancia estadística para equilibrar la balanza de pagos. En 2011, en México los errores y omisiones fueron de (–) 15 438 millones de dólares. Los datos de la balanza de pagos provienen de diversas fuentes: aduanas, banco central, bancos comerciales, bolsas de valores, Secretaría de Comercio, Secretaría de Hacienda, Comisión Nacional Bancaria y de Valores, Registro Nacional de Inversiones Extranjeras, etc. No todas estas fuentes son igualmente fidedignas. Algunas veces los errores del lado de los débitos se cancelan con los errores de signo opuesto del lado de los créditos. En otros casos hay un sesgo sistemático del lado de los débitos.



Los errores y omisiones se deben a un registro inadecuado de algunas entradas y salidas o falta de registro en el sistema de contabilidad por partida doble. En términos generales, las importaciones son registradas con mayor cuidado que las exportaciones porque las primeras, en la mayoría de los casos, tienen que pagar un arancel que es fuente de ingresos para el gobierno. Por eso, aun cuando las exportaciones de un país A a un país B deberían ser iguales a las importaciones del país B provenientes del país A, al comparar las estadísticas de los dos países constatamos con frecuencia que las importaciones del país B provenientes del país A son mayores que las exportaciones del país A al país B. Las exportaciones son con frecuencia subvaluadas, sobre todo en el rubro de los servicios. Así los déficits en la cuenta corriente de diferentes países pueden ser exagerados.


Panorama financiero

El déficit mundial en la cuenta corriente

Dado que el mundo es un sistema cerrado, los superávits en la cuenta corriente de unos países deberían ser exactamente iguales a los déficits de otros. La cuenta corriente del mundo debería estar equilibrada. En la práctica esto no sucede así. Según los datos del FMI, el mundo sufre un fuerte déficit en la cuenta corriente (la suma de los déficits de los países deficitarios es mayor que la suma de los superávits de los países superavitarios). En 2000, por ejemplo, el déficit en la cuenta corriente mundial fue igual a 2% de las importaciones mundiales.



Según un estudio del FMI, la mayor parte de este déficit se debe a los ingresos no reportados por concepto de intereses, que los inversionistas ganan en el extranjero. Estos intereses se abonan directamente en las cuentas en el extranjero y ni siquiera tienen que traspasar las fronteras internacionales. Su detección resulta difícil. Otra fuente del "déficit" mundial es la *valuación asimétrica*. Los precios de importaciones y exportaciones de los mismos productos son diferentes. Otra fuente es la calidad de los datos que siguen deficientes, a pesar de los enormes esfuerzos por mejorarlos.

IMF, "Essays on Trade and Finance", en *World Economic Outlook*, capítulo 2, 18 de septiembre de 2002.

Déficit en la balanza de pagos

El déficit en la balanza de pagos es un déficit en las cuentas corriente y de capital juntas. En el caso de México esto significa que el déficit en la cuenta corriente es mayor que el superávit en la cuenta de capital.



En condiciones normales un déficit en la balanza de pagos es financiado con una reducción de las reservas internacionales. Cuando éstas se agotan y el país pierde acceso a los mercados internacionales de capital, el déficit en la balanza de pagos se convierte en una *crisis de la balanza de pagos*. Un ataque especulativo contra la moneda nacional aunado a la fuga de capitales pueden convertir el peligro de una crisis en la balanza de pagos en una crisis real.

La incapacidad de financiar el déficit en la balanza de pagos genera una crisis.

En 1994, el déficit en la cuenta corriente fue de 29.6 mmd, mientras que el superávit en la cuenta de capital fue tan sólo de 14.5 mmd. Este déficit tuvo que ser compensado por una reducción equivalente de las reservas oficiales que en este año disminuyeron en 19.4 mmd.[7]

En cambio, en 1995 el déficit en la cuenta corriente fue de sólo 1.5 mmd, mientras que el superávit en la cuenta de capital fue de 15.6 mmd. El superávit en la balanza de pagos se tradujo en un incremento de las reservas internacionales de 9.6 mmd.

Panorama financiero

La fuga de capitales en 1994

Según una opinión muy extendida, la crisis mexicana de 1995 fue provocada por una gran fuga de capitales en 1994. Los culpables de siempre fueron los especuladores internacionales que supuestamente abandonaron México en masa tan pronto se deterioró el ambiente político. Sin embargo, la cuenta de capital en 1994 registró un superávit de 14.5 mmd. Esta entrada neta, incluyendo los 10.9 mmd de la inversión extranjera directa, difícilmente puede ser interpretada como "fuga de capitales". Lo que sucedió fue que el superávit en la cuenta de capital resultó insuficiente para financiar el déficit en la cuenta corriente (29.6 mmd). En realidad, en 1994 no se produjo un retiro masivo de la inversión extranjera. Por el contrario, la inversión extranjera directa llegó a 10.9 mmd y la inversión en cartera a 8.2 mmd. Sí hubo una fuga de capitales, pero de los mexicanos. Esto se reflejó en el incremento de los activos en el extranjero de 5.6 mmd.

Después de la muerte de Luis Donaldo Colosio, los administradores de los fondos de inversión extranjeros cambiaron su tenencia de Cetes y acciones mexicanas por los Tesobonos. El Tesobono era un instrumento de deuda a corto plazo del gobierno mexicano, denominado en pesos pero indizado al tipo de cambio del dólar. La emisión de Tesobonos fue una apuesta por parte del gobierno para evitar una devaluación brusca del peso. En ausencia de una fuerte devaluación, el costo de los Tesobonos habría sido mucho más bajo que el costo de los Cetes. En su tiempo, la emisión de los Tesobonos parecía una medida astuta para conseguir recursos a un bajo costo.

Después de la devaluación de diciembre de 1994, esta apuesta resultó fatal. Cuando se duplicó el precio del dólar, también se duplicó el valor nominal de los Tesobonos. Al vencer los Tesobonos, los inversionistas extranjeros compraban dólares que provenían del paquete de rescate de 50 mmd que el gobierno mexicano recibió del FMI y el Tesoro de Estados Unidos. Cada vencimiento de los Tesobonos fue precedido por un ataque especulativo contra el peso. Esperando una mayor demanda de dólares por parte de los tenedores de Tesobonos, los especuladores compraban la moneda estadounidense antes de cada vencimiento y de esta manera empujaban el tipo de cambio hacia arriba. Esto aumentaba el valor nominal de los Tesobonos y provocaba una escasez generalizada de dólares. Así, en 1995 la deuda interna en Tesobonos fue convertida en deuda externa.

En el régimen de tipos de cambio flexibles, el exceso de gastos sobre los ingresos en divisas se corrige automáticamente por la depreciación de la moneda nacional. En cambio, si hay una tendencia hacia el superávit en la balanza de pagos, la moneda nacional se aprecia. Teóricamente, en un régimen de libre flotación, la balanza de pagos debería estar siempre equilibrada.

En el sistema de flotación administrada, una parte del exceso de los gastos sobre los ingresos en divisas se corrige mediante la depreciación de la moneda nacional y otra parte se compensa con un balance neto de crédito en la cuenta de reservas oficiales (venta de una parte de las reservas).

[7] La reducción de las reservas era mayor que la diferencia entre el déficit en la cuenta corriente y el superávit en la cuenta de capital porque la posición *errores y omisiones* también era negativa por el monto de 3.3 mmd.

Un déficit persistente en la cuenta corriente provoca la acumulación de la deuda externa. Ésta es la diferencia entre los activos financieros extranjeros en manos de los mexicanos y los activos mexicanos en manos de los extranjeros. La deuda externa se divide en pública y privada. En 2011 el saldo de la deuda pública externa neta fue de 119.6 mmd y el de la deuda externa privada fue de 75 mmd.[8]

A pesar de que muchos piensan lo contrario, el gobierno mexicano está menos endeudado que la mayoría de otros gobiernos. La suma de la deuda pública interna y externa constituye 23.1% del PIB (pura deuda externa 12.6 del PIB). Sin embargo, la reducción de la deuda externa pública sigue siendo un objetivo importante de política económica, ya que reduciría el gasto financiero del gobierno y permitiría aumentar el gasto social sin incrementar la recaudación.

Para comparar la solvencia de distintos países se calcula la razón deuda/exportaciones. En México la deuda pública externa constituye 34% de las exportaciones anuales y a su servicio se dedica 2.5% de las exportaciones.

Los rubros en la balanza de pagos son *interdependientes*. Un déficit en la cuenta de capital, por ejemplo, puede aumentar las exportaciones si los créditos otorgados a los extranjeros se destinan para comprar los productos nacionales. El hecho de que Japón tenga un sólido superávit comercial y un fuerte déficit en la cuenta de capital no es una coincidencia. Simplemente los japoneses otorgan crédito a sus clientes (déficit en la cuenta de capital) para que compren sus productos (superávit en la cuenta corriente).

En cambio, un superávit en la cuenta de capital produce un déficit en la cuenta corriente. Si los extranjeros traen dinero al país en forma de inversión directa, esto inmediatamente genera un superávit en la cuenta de capital. Dado que con el dinero que ingresa al país las empresas extranjeras frecuentemente adquieren maquinaria y equipo de importación, esto produce un déficit en la cuenta corriente.

La *posición internacional de inversión* del país (balanza de endeudamiento) registra la cantidad total y la distribución de los activos del país en el exterior y de los activos extranjeros en el país al finalizar el año.[9]

Mientras que la balanza de pagos es un concepto de *flujo*, la posición internacional de inversión es un concepto de *stock*. Permite al país proyectar el flujo futuro de ingresos o rendimientos de las inversiones en el extranjero, así como el flujo de pagos por concepto de deuda externa.

Un país es *deudor* si los activos extranjeros en el país superan los activos de éste en el extranjero. Un país deudor tendrá que hacer pagos netos a los extranjeros en el futuro (intereses, dividendos y ganancias). México y Estados Unidos[10] son países deudores. Japón es un país acreedor.



Un país con balanza en la cuenta corriente diferente de cero incurre en el comercio intertemporal. Un país con un superávit en la cuenta corriente exporta el consumo presente e importa el consumo futuro. Para tener un superávit en la cuenta corriente el país necesita producir más de lo que gasta y exportar el excedente. A cambio obtiene *activos financieros extranjeros*, es decir, promesas de pagos en el futuro. Así, un superávit en la cuenta corriente es equivalente a las salidas de capital de igual tamaño registradas en la cuenta de capital. Se dice que el país con un superávit en la cuenta corriente *exporta capital*. La exportación de capital es el proceso

[8] A mediados de 2012 la deuda externa del gobierno federal era de 64 mmd, esto es 5.7% del PIB. El costo financiero anual de esa deuda era 3.2 mmd, lo que implica una tasa de interés de 5%. Secretría de Hacienda y Crédito Público, *Informes sobre la situación económica, las finanzas públicas y la deuda pública*. Segundo trimestre de 2012.

[9] Según el Banco de México, la posición de inversión internacional de México al final de 2011 fue de –333 mmd.

[10] Desde 1985 Estados Unidos es un país deudor. En 2012 su deuda externa bruta fue de 15.4 millones de millones de dólares. En 2011 su posición internacional de inversión arrojaba un saldo negativo de 4 millones de millones de dólares. Los activos norteamericanos en el extranjero eran de 21 millones de millones de dólares, mientras que los activos de los extranjeros en Estados Unidos eran de 25. Esto se debe a que Estados Unidos, como bastión del capitalismo, atrae la inversión extranjera. Lo que atrae al capital extranjero no son los altos rendimientos, sino la seguridad de mantener el valor.

de adquirir los activos financieros extranjeros; un proceso que proporciona a los extranjeros los medios de pago para financiar su déficit en la cuenta corriente.

Sólo un país con un superávit en la cuenta corriente puede reducir su deuda externa.

Si en el futuro los extranjeros desean reducir su deuda, tendrán que generar un superávit en sus cuentas corrientes, esto es producir más de lo que gastan y exportar el excedente. Desde este momento el país acreedor debe tener entradas netas de capital y empezar a importar más de lo que exporta.

Un país deficitario, por el contrario, importa el consumo presente a cambio del consumo futuro. El déficit en la cuenta corriente significa que el país consume e invierte más de lo que produce. Financia este déficit emitiendo instrumentos de deuda.

¿Por qué el comercio intertemporal puede mejorar el bienestar tanto de los países deudores como el de los acreedores? Todo depende del ahorro interno y de las oportunidades de inversión. Un país con muchas oportunidades de inversión y poca disponibilidad de ahorro interno debería endeudarse en el exterior para aprovechar dichas oportunidades, acelerar el crecimiento de su economía y poder pagar su deuda en el futuro. Para que esto funcione, el rendimiento de los proyectos financiados con los préstamos externos debe ser mayor que la tasa de interés de dichos préstamos.

En contraste, un país con un exceso de fondos prestables y pocas oportunidades de inversión debería facilitar una parte de su ahorro interno para financiar a los extranjeros que pueden hacer un mejor uso de dicho ahorro. El país acreedor limita su consumo en el presente para poder consumir más en el futuro.

Los mercados financieros internacionales, estableciendo tasas de interés proporcionales al grado de riesgo, permiten una asignación eficiente de los recursos en escala internacional. En el largo plazo el comercio intertemporal mejora el bienestar de todos los participantes.

Tomando en cuenta las consideraciones presentadas arriba, podemos constatar que es erróneo postular que la cuenta corriente debería estar siempre equilibrada. Teóricamente existe un saldo óptimo (déficit o superávit) de la cuenta corriente que maximiza las ganancias del comercio intertemporal. En la práctica este saldo es difícil de calcular y además su monto puede cambiar de manera imprevisible, si cambian las condiciones económicas o políticas del país.

En el terreno conceptual parece lógico que un país como México debería ser deficitario (poco ahorro interno y muchas oportunidades de inversión), y un país como Japón debería ser superavitario (mucho ahorro interno y pocas oportunidades de inversión). Esta afirmación sería indiscutible si México lograra crear un ambiente favorable para las empresas, que permitiera invertir los recursos prestados en proyectos rentables a largo plazo.

Una buena regla práctica es que un déficit en la cuenta corriente no supone ningún problema, si los fondos se invierten en proyectos capaces de generar divisas necesarias para el servicio de la deuda. El problema surge cuando la deuda externa sirve para aumentar el consumo corriente sustituyendo el ahorro interno por el externo.

En una economía de mercado, con un sistema de precios no deformado por las intervenciones del gobierno, existen las condiciones necesarias para que los fondos externos se utilicen de manera eficiente. Un país que recibe la inversión extranjera debería al mismo tiempo emprender una reforma estructural que permita aprovechar productivamente dicha inversión. En la actualidad el mayor receptor de la inversión extranjera es Estados Unidos y nadie alega que esta inversión perjudica la economía de dicho país.

En el caso de México se dieron dos episodios de un serio endeudamiento externo. Ambos terminaron en catástrofes económicas.

En el periodo 1972-1982 la deuda externa fue mayoritariamente pública. Los gobiernos populistas de Luis Echeverría y José López Portillo utilizaban el dinero prestado para aumentar una burocracia improductiva, establecer y subsidiar empresas paraestatales ineficientes y mantener el tipo de cambio muy por debajo de su nivel de equilibrio. No se hacía ningún esfuerzo por incrementar la competitividad del sector exportador y la dependencia del petróleo fue casi completa. El gobierno permitía que las empresas extranjeras se aprovecharan del mercado interno cautivo y repatriaran sus enormes utilidades en dólares, sin hacer ninguna contribución

para ganar estos dólares. Las empresas y el gobierno se acostumbraron a gastar divisas sin saber cómo generarlas. Toda la economía dependía cada vez más de los préstamos extranjeros. Cuando cayeron los precios del petróleo, en agosto de 1981, la crisis de la balanza de pagos se convirtió en una fuga masiva de capitales que resultó en una fuerte devaluación en 1982. Al no poder recibir una cantidad suficiente de nuevos préstamos, México declaró la moratoria de su deuda externa, lo que inició una severa crisis económica cuyas consecuencias seguimos sufriendo hasta la fecha.

En el periodo 1990-1994 el endeudamiento externo fue sobre todo privado (entrada de capital financiero). Una parte de este dinero se invirtió en las empresas exportadoras, lo que permitió aumentar y diversificar las exportaciones. Otra parte sirvió para aumentar el consumo. En este periodo, el ahorro interno bajó a 15% del PIB. Así, el ahorro externo, en vez de complementar el ahorro interno (lo que redundaría en tasas de crecimiento más altas), lo estaba sustituyendo, generando así una impresión pasajera de prosperidad. La expansión excesiva del crédito, junto con la sobrevaluación de la moneda nacional (después de la muerte de Luis Donaldo Colosio), contribuyeron a la crisis financiera que inició una severa recesión.

Aun cuando los dos episodios de endeudamiento externo parecen semejantes, la principal diferencia es que mientras el endeudamiento del periodo 1972-1982 se llevaba a cabo en un ambiente de deterioro estructural progresivo, el endeudamiento en 1990-1994 fue acompañado de una reforma estructural importante que mejoraba la competitividad de la economía mexicana. Como consecuencia de estas diferencias, la crisis que estalló en 1982 duró siete años, mientras que la crisis de 1995 duró tan sólo cinco trimestres.

Un momento para reflexionar…

La causa y el efecto

En la prensa el lector puede encontrar con frecuencia las siguientes afirmaciones:

1. El déficit en la cuenta corriente de México obliga al país a mantener un superávit en la cuenta de capital. Esta afirmación implica que somos un país que gasta mucho y tiene que endeudarse para compensar la insuficiencia del ahorro interno.
2. Por ser México un país atractivo para el capital extranjero tenemos un superávit en la cuenta de capital, lo que genera un déficit en la cuenta corriente. Esta afirmación sugiere una virtud más que un vicio. Hacemos tan bien las cosas que los extranjeros se atropellan unos a otros para invertir en nuestro país. El exceso de divisas lo tenemos que gastar de alguna manera y de ahí el déficit en la cuenta corriente.

¿Cuál afirmación es correcta? La respuesta depende del contexto. Si el superávit en la cuenta de capital se da como un incremento de la deuda del gobierno con los acreedores extranjeros, como antes de 1982, la primera afirmación es correcta. La deuda externa crece en consecuencia de un exceso de gasto sobre la producción.

Si el superávit en la cuenta de capital ocurre mayoritariamente como inversión extranjera directa, como en 2005, la segunda afirmación es correcta. El déficit en la cuenta corriente es la consecuencia y no la causa del superávit en la cuenta de capital.

La contabilidad nacional y la balanza de pagos



La economía está en equilibrio si la demanda agregada (DA) es igual a la *oferta agregada*. La demanda agregada está representada por el gasto nacional, mientras que la oferta agregada está plasmada en el producto y el ingreso interno. Los dos están reflejados en el *producto interno bruto* (PIB).

Si la DA es mayor que la oferta agregada, la economía sufre presiones inflacionarias del lado de la demanda. En el caso contrario (la DA es menor que la oferta agregada), las empresas no pueden vender toda su producción y tienen que reducirla, lo que provoca una recesión.

$$DA > PIB \Rightarrow \text{inflación}$$
$$DA < PIB \Rightarrow \text{recesión}$$

El PIB, como producto, se mide como el valor a precios de mercado de todos los *productos finales* (bienes y servicios) de una economía en un año. El PIB, como ingreso, se mide por la suma del *valor agregado* generado en todas las empresas en el mismo lapso. El valor agregado, a su vez, se reparte en los ingresos de los factores de producción. Por esto el valor de la producción (Q) es igual al ingreso (Y).

$$PIB \equiv \underbrace{Q}_{\text{Producto}} \equiv \underbrace{Y}_{\text{Ingreso}}$$

El gasto es la suma de cuatro componentes de la DA: el consumo privado, la inversión, el gasto del gobierno y el saldo de la cuenta corriente.

$$DA = C + I + G + CC$$

donde:

C = consumo privado
I = inversión (bruta), conocida también como *formación bruta de capital*,
G = gasto del gobierno,
CC = el saldo de la cuenta corriente, esto es las exportaciones (X) menos las importaciones (M), tanto de bienes como de servicios

$$CC = X - M$$

$$X > M \Rightarrow CC > 0 \Rightarrow \text{superávit en la cuenta corriente}$$
$$X < M \Rightarrow CC < 0 \Rightarrow \text{déficit en la cuenta corriente}$$

En equilibrio el gasto es igual al ingreso. Esto sucede sólo si el ahorro es igual a la inversión más el saldo de la cuenta corriente.

Gasto: $DA = C + I + G + CC$
Ingreso: $Y = C + G + S$

En una economía abierta, el ahorro interno financia la inversión y un posible superávit en la cuenta corriente. Si el país invierte más de lo que ahorra, el ahorro interno tiene que ser complementado por el ahorro externo igual al déficit en la cuenta corriente.

$$I = \underbrace{S}_{\text{ahorro interno}} + \underbrace{-\,CC}_{\text{ahorro externo}}$$

El ahorro interno se define como lo que queda del ingreso después del consumo y los impuestos.

$$S \equiv Y - C - T = I + (G - T) + (X - M)$$
$$X - M \equiv CC \equiv S - I + (T - G)$$

El déficit en la cuenta corriente aumenta si se reduce el ahorro interno privado, si aumenta el déficit presupuestario o si lo hace la inversión. Si la inversión y el gasto público se mantienen constantes, la única manera de reducir el déficit en la cuenta corriente es aumentando el ahorro privado o elevando los impuestos.

$$\left.\begin{matrix} S\uparrow \\ T\uparrow \end{matrix}\right\} \Rightarrow CC\uparrow$$

La cuenta corriente también puede ser interpretada como la diferencia entre la producción y el gasto interno (la absorción interna).

$$CC = \underbrace{Y}_{\text{Producto}} - \underbrace{(C + I + G)}_{\text{Gasto interno}}$$

Un superávit en la cuenta corriente significa que el país produce más de lo que gasta. Un déficit en la cuenta corriente en cambio significa que el país gasta más de lo que produce. Esto inevitablemente aumenta la deuda externa neta. El país complementa su ahorro interno con el *ahorro externo* para financiar su inversión y/o el consumo.

déficit en la cuenta corriente = superávit en la cuenta de capital = ahorro externo

Si el ahorro interno se mantiene constante, un déficit en la cuenta corriente permite aumentar la inversión y acelerar el crecimiento económico.

Si el ahorro interno baja en la misma proporción en que sube el déficit en la cuenta corriente, el ahorro externo financia un mayor consumo sin ningún efecto sobre la inversión y el crecimiento económico. Desafortunadamente, en el periodo 1990-1994, éste fue el caso en México.

Para aumentar la inversión es necesario fomentar el ahorro interno. El ahorro externo debe servir sólo como un complemento y no como un sustituto del ahorro interno. En un país como México, el déficit en la cuenta corriente no debería rebasar 3% del PIB. Como referencia podemos mencionar que en 1994 el déficit en la cuenta corriente rebasaba 7% del PIB. Desde cualquier punto de vista fue un déficit insostenible a largo plazo y un proceso de ajuste fue inevitable.

Históricamente, el ahorro interno de México está por debajo de 20% del PIB[11] y el ahorro externo, con excepción del periodo 1992-1994 se ubica en el rango de 0.8 a 3% del PIB. Esto es insuficiente para generar el crecimiento y los empleos que nuestra economía requiere. Las tasas de ahorro interno en México son mucho más bajas que en los países que logran un alto crecimiento económico.

Para que la economía crezca es necesario invertir y para invertir más es necesario aumentar el ahorro privado y público.

Lo que sucedió en el periodo 1992-1994 fue que la inversión como porcentaje del PIB se mantenía constante (entre 21 y 23%), pero el déficit en la cuenta corriente aumentaba para compensar una reducción del ahorro privado. Incrementar el consumo privado con el endeudamiento externo no es una buena política a largo plazo. Un aumento en la deuda externa sólo se justifica para financiar la inversión productiva.

Para lograr el crecimiento económico adecuado, un país como México debe tener el presupuesto equilibrado, el ahorro interno por arriba de 25% del PIB y un déficit en la cuenta corriente no mayor a 3% del PIB. Esto permitiría invertir anualmente 28% del PIB. La inversión productiva de esta magnitud, aunada a un ambiente favorable para las empresas, la seguridad de la tenencia y un entorno legal que favorezca el cumplimiento de los contratos, permitiría a México crecer a un ritmo superior a 6% anual. Sólo así podríamos superar nuestros rezagos históricos y convertirnos en un país desarrollado en el lapso de una generación.

Condiciones para que el ahorro externo contribuya al desarrollo del país:

- El déficit en la cuenta corriente no debe rebasar 3% del PIB.
- Más de la mitad de ese déficit debe ser financiada con la inversión extranjera directa.
- El ahorro externo no debe sustituir sino complementar el interno. Esto significa que las medidas orientadas a atraer el capital extranjero deben ir acompañadas de estímulos al ahorro interno.
- Los recursos provenientes del exterior deben ser invertidos en proyectos productivos, preferentemente en el sector exportador.

[11] En los últimos años, como consecuencia de la introducción de las Afores y la reforma al sistema de pensiones del IMSS, el ahorro interno de México se ubica cerca de 24% del PIB. Sin embargo, los hábitos del ahorro no cambiaron ya que una parte del ahorro interno tiene carácter obligatorio.



Resumen

1. La balanza de pagos es un registro estadístico de las transacciones internacionales de un país en un periodo de tiempo dado.
2. Todas las crisis económicas de México fueron crisis de balanza de pagos. Con una economía poco competitiva y un sector exportador débil, los intentos de acelerar el crecimiento económico aumentan las importaciones más que las exportaciones y generan problemas de financiamiento.
3. La cuenta corriente registra el comercio de bienes, servicios y transferencias.
4. La tendencia hacia un déficit en la cuenta corriente en México se deriva del servicio de la deuda externa contraída en el pasado.
5. Las remesas de los mexicanos residentes en el extranjero reducen el déficit en la cuenta corriente a niveles manejables pero, al mismo tiempo, ilustran el fracaso de la política económica que no genera empleos bien remunerados.
6. La cuenta de capital de México registra un superávit que se debe sobre todo a la inversión extranjera directa. Esto es un indicio de que a pesar de la falta de reformas estructurales y el bajo crecimiento México tiene muchas ventajas competitivas en comparación con otros países.
7. La diferencia entre el saldo de la cuenta corriente y la cuenta de capital se refleja en la cuenta de reservas internacionales. Durante los últimos 18 años las reservas de México crecen a una tasa anual de 20%. Esto significa que casi siempre el superávit en la cuenta de capital es mayor que el déficit en la cuenta corriente.
8. Si hubiera menos incertidumbre política, parte de las reservas internacionales podrían ser utilizadas para amortizar la deuda externa. Una reducción de la deuda de 40 mmd generaría ahorros anuales de 2 mmd por concepto de servicio.
9. Un déficit en la balanza de pagos se convierte en una crisis, si un país ya no cuenta con reservas internacionales suficientes y si no tiene acceso al mercado de capitales. Esto es mucho más probable con el tipo de cambio fijo que con el tipo de cambio flexible.
10. El déficit en la cuenta corriente financiado con un superávit en la cuenta de capital puede ser tratado como *ahorro externo*. Es el dinero que los extranjeros nos prestan para que podamos gastar más de lo que producimos. El ahorro externo debe complementar y no sustituir el ahorro interno.
11. Para reducir el déficit en la cuenta corriente es necesario aumentar el ahorro interno, bajar la inversión, subir los impuestos y bajar el gasto del gobierno. De estas medidas sólo el incremento del ahorro interno no tiene consecuencias negativas para la economía.
12. Para acelerar el crecimiento económico es necesario aumentar el ahorro interno, mejorar las condiciones de competencia y atraer la inversión extranjera directa.

Términos clave

Balanza de pagos
Comercio intertemporal
Cuenta corriente
Cuenta de capital
Cuenta de reservas oficiales
Déficit en la balanza de pagos
Demanda agregada
Desequilibrio externo
Discrepancia estadística
Inversión en cartera
Inversión extranjera directa
Servicios factoriales
Servicios no factoriales
Transacción crédito
Transacción débito



Preguntas y problemas

1. ¿A quién le interesan los datos de la balanza de pagos y por qué?
2. ¿Qué significa un déficit en la cuenta corriente?
3. ¿Por qué un país como México muestra año con año un déficit en la cuenta corriente?

4. ¿Bajo qué condiciones podría reducirse el déficit en los servicios factoriales de la cuenta corriente de México?
5. ¿Por qué las transferencias tienen un saldo muy favorable para México?
6. ¿Por qué el déficit en la cuenta corriente de México en 1994 resultó ser insostenible?
7. ¿Por qué en periodos de auge económico la cuenta corriente tiende a deteriorarse?
8. Enumere las ventajas de la inversión extranjera directa para una economía abierta.
9. ¿Por qué una entrada masiva de la inversión extranjera en cartera puede ser peligrosa para la estabilidad económica del país?
10. Explique la relación entre el saldo de la cuenta corriente y la deuda externa del país.
11. Analice las ventajas y las desventajas de unas reservas internacionales cuantiosas.
12. ¿Qué significa que en 1994 México tenía un déficit en la balanza de pagos?
13. Explique cómo la amortización de Tesobonos implicó la conversión de la deuda pública interna a deuda pública externa.
14. ¿Cómo un país deudor puede convertirse en un país acreedor?
15. Explique qué es el comercio intertemporal y enumere sus ventajas para los países acreedores y los países deudores.
16. ¿Por qué el déficit en la cuenta corriente es igual al ahorro externo?
17. ¿Por qué en el periodo 1992–1994 el ahorro externo no contribuyó a acelerar el crecimiento económico de México?
18. ¿Qué medidas de política pueden favorecer el ahorro privado?
19. ¿Cómo puede aumentar el ahorro público?
20. ¿Por qué la reserva internacional del Banco de México es tan alta?



Sitios en internet

www.imf.org
World Economic Outlook, Globalization and External Imbalances, abril de 2005. Un análisis de los desequilibrios en el comercio mundial.
Global Financial Stability Report, Market Developments and Issues, abril de 2005.

www.banxico.org.mx
Página del Banco de México. En la sección *Boletines de Prensa* se publica la balanza de pagos de México trimestral y anual.

www.shcp.gob.mx/
Página de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Cada mes publica la *Información Oportuna sobre la Balanza Comercial de México*.

https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook

www.worldbank.org
Los datos útiles sobre diferentes países se pueden obtener aquí.



Referencias

1. IMF, *Balance of Payments Manual*, septiembre 15 de 1993.
2. IMF, *World Economic Outlook*, capítulo 2: "Essays on Trade and Finance", 18 de septiembre de 2002.
3. J. Ramón Lecuona Valenzuela y Lilianne Isabel Pavón Cuéllar, "Expansión Exportadora y Crecimiento Económico México: 1985 – 2010", en http://www.pepeytono.com.mx/novedades/2010/07

Capítulo 4

Cuenta corriente y el tipo de cambio

Objetivos de aprendizaje

Después de leer este capítulo, el estudiante será capaz de:

- Visualizar el tipo de cambio como un precio que depende de la oferta y la demanda.
- Identificar los rubros de la cuenta corriente que contribuyen a la oferta de divisas.
- Establecer las fuentes de la demanda de divisas.
- Determinar el tipo de cambio de equilibrio, sin tomar en cuenta los flujos de capitales.
- Entender los factores que determinan el volumen y los precios del comercio internacional.
- Analizar las consecuencias que tienen las modificaciones de los términos de intercambio sobre el tipo de cambio.
- Identificar los síntomas de la sobrevaluación de una moneda.
- Analizar la eficacia de la devaluación como un instrumento para restablecer el equilibrio en la cuenta corriente, dependiendo de las elasticidades de las curvas de oferta y demanda de divisas.
- Especificar las políticas complementarias que se necesitan para que la devaluación pueda equilibrar la cuenta corriente.
- Explicar las causas de las devaluaciones en México.
- Demostrar las relaciones entre el crecimiento económico, la cuenta corriente y el tipo de cambio.
- Entender las reformas estructurales necesarias para aumentar la competitividad internacional de un país.
- Interpretar el impacto de los movimientos internacionales de capital sobre el tipo de cambio de equilibrio a corto plazo.

De acuerdo con el *enfoque fundamental*, los tipos de cambio están determinados por el comportamiento de la cuenta corriente. Iniciamos el análisis de los factores que determinan el tipo de cambio bajo este enfoque por dos razones:

Hace apenas unas décadas los movimientos internacionales de capital estaban limitados y la cuenta corriente fue la principal fuente de la oferta y la demanda de divisas.

Incluso en la actualidad, la cuenta corriente desempeña un papel decisivo en la determinación de los tipos de cambio a largo plazo, aun cuando no explica sus movimientos diarios.

Tipo de cambio de equilibrio

El tipo de cambio es el *precio* de la divisa extranjera en términos de la moneda nacional. En una economía abierta, el tipo de cambio es uno de los precios más importantes en la toma de decisiones. Como todos los precios, el tipo de cambio está determinado por las fuerzas de la oferta y la demanda. Para entender las modificaciones del tipo de cambio es necesario entender los factores que afectan la oferta y la demanda de divisas.

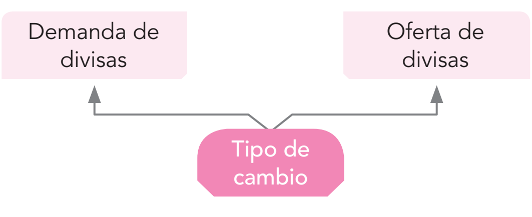


Figura 4.1 Influencia de la demanda y la oferta de divisas sobre el tipo de cambio.

Desarrollaremos nuestro análisis en dos etapas. En la primera se examinarán solamente los factores que afectan a la cuenta corriente. En la segunda se incluirá la cuenta de capital. Mientras que la importancia de la cuenta corriente es igual en todo el mundo, el impacto de la cuenta de capital sobre el tipo de cambio depende del grado de apertura que tenga el país hacia la inversión extranjera.



Las principales fuentes de oferta de divisas incluyen:

- Las exportaciones de bienes y servicios (***X***).
- Las remesas de los ciudadanos que trabajan en el extranjero.
- Las intervenciones del banco central, si éste vende las divisas en el mercado.
- Las entradas netas de capital externo, que incluyen tanto la inversión extranjera directa, como la inversión en cartera.



Si todo lo demás permanece constante, un incremento de la oferta de divisas provoca una apreciación de la moneda nacional: el tipo de cambio baja.

$$\text{Oferta de divisas} \quad \uparrow \Rightarrow S \downarrow$$



La demanda de divisas proviene de:

- Las importaciones de bienes y servicios (***M***).
- Las intervenciones del banco central, cuando éste compra las divisas.
- Las salidas netas de capital, que incluyen la inversión de los mexicanos en el extranjero y la reducción de la inversión extranjera en México.

Cuando aumenta la demanda de divisas mientras que la oferta permanece constante, la moneda nacional se deprecia: el tipo de cambio sube.

$$\text{Demanda de divisas} \quad \uparrow \Rightarrow S \uparrow$$

Si la demanda de divisas cambia al mismo ritmo que la oferta, el tipo de cambio permanece constante. La intervención de las autoridades monetarias, al afectar ambas, puede hasta cierto punto contrarrestar otros elementos que presionan el tipo de cambio al alza o a la baja.

Dada la incidencia de múltiples factores tanto en la oferta como en la demanda, resulta muy difícil, si no imposible, determinar *ex ante* el tipo de cambio de equilibrio. En la figura 4.2 se aprecian los más importantes.

Con el tipo de cambio de equilibrio las exportaciones de bienes y servicios son iguales a las importaciones. La demanda de divisas es igual a la oferta. Como las importaciones en la cuenta de servicios incluyen el pago de intereses de la deuda externa, un país deudor necesita un superávit en la balanza comercial para compensar el déficit en la balanza de servicios. De otra manera, su deuda externa seguirá creciendo.

Bajo el régimen de libre flotación, el tipo de cambio de equilibrio se establece de manera automática en el punto donde la oferta de divisas es igual a su demanda. Con el tipo de cambio fijo las autoridades monetarias deben calcular el tipo de cambio de equilibrio con base en las experiencias del pasado y las proyecciones del comportamiento de los principales rubros de la cuenta corriente.

La necesidad de estimar el tipo de cambio de equilibrio es una de las principales desventajas del régimen de tipo de cambio fijo.

En la figura 4.3 la oferta de divisas se designa como ***X*** (exportaciones), porque las exportaciones constituyen la principal fuente de oferta de divisas. Igualmente,

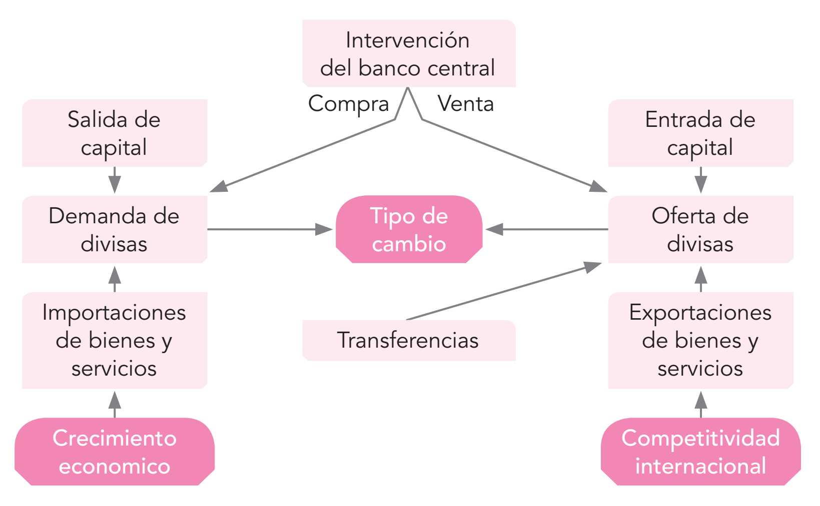


Figura 4.2 Factores fundamentales que determinan el tipo de cambio.

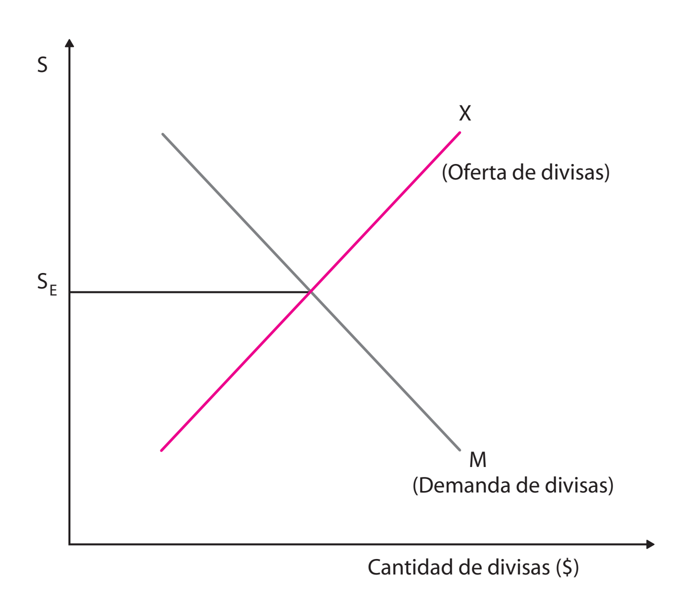


Figura 4.3 Tipo de cambio de equilibrio.

M (importaciones) es la demanda de divisas, porque las importaciones constituyen su principal fuente.

En el eje horizontal tenemos el *valor* de las exportaciones y las importaciones en términos de la moneda extranjera (dólar). El valor es el volumen multiplicado por el precio en dólares. El volumen de las exportaciones depende de la oferta exportable en México y de la demanda externa. Si México es un país pequeño en comparación con el mercado mundial, el incremento de sus exportaciones no reducirá el precio mundial de las mismas. Este precio depende de la oferta y la demanda en todo el mundo, y en su determinación nuestro país desempeña un papel marginal.

De la discusión anterior se desprende que la curva de la oferta de divisas (***X***) en un país como México siempre tiene pendiente positiva. A mayor tipo de cambio, mayor incentivo para exportar y mayor ingreso por concepto de las exportaciones. Además, con un tipo de cambio alto, los exportadores mexicanos pueden ofrecer descuentos (en dólares) a los clientes internacionales, sin que esto afecte negativamente su rentabilidad en pesos.

$$S\uparrow \Rightarrow X\uparrow$$

La demanda mexicana de importaciones depende de la situación económica interna y del precio de los productos importados en términos de la moneda nacional. Se supone que el incremento de las importaciones mexicanas no afectará el precio mundial (supuesto del país pequeño). El precio de las importaciones en términos de la moneda nacional depende del tipo de cambio. Si éste aumenta, los productos importados se vuelven más caros en términos de pesos, por lo que se reducen las compras al exterior. Si el tipo de cambio baja (apreciación del peso), las importaciones suben en términos de volumen y, suponiendo los precios en dólares constantes, también en términos de valor. Esto explica la pendiente negativa de la curva de demanda de divisas. La elasticidad de esta curva depende de la disponibilidad y competitividad de los sustitutos nacionales de los productos importados.

$$S\uparrow \Rightarrow M\downarrow$$

Si bajan los precios en dólares de los productos importados, la curva de la demanda de divisas puede desplazarse hacia la izquierda o permanecer constante. El primer caso ocurre si seguimos importando el mismo volumen pero pagamos menores precios: se gastan menos dólares por las mismas importaciones. En cambio, si alentados por los precios más bajos, compramos un mayor volumen, la curva *M* puede permanecer sin cambio o hasta desplazarse a la derecha. En este caso, el efecto volumen es mayor que el efecto precio.[1]

Los *términos de intercambio* (*terms of trade*) se miden con la razón entre el índice de precios en dólares de los productos que el país exporta y el índice de precios en dólares de los productos que importa. Los coeficientes de ponderación en el índice son las participaciones de cada producto en las exportaciones (o importaciones). Si los precios de las exportaciones crecen más que los precios de las importaciones, los términos de intercambio mejoran.

$$\text{Términos de intercambio} = \frac{\text{Índice de precios de las exportaciones}}{\text{Índice de precios de las importaciones}}$$

Un mejoramiento de los términos de intercambio reduce el tipo de cambio (apreciación de la moneda nacional).

Un mejoramiento de los términos de intercambio desplaza la curva de oferta de divisas a la derecha (suben los precios de las exportaciones) y/o la curva de la demanda de divisas a la izquierda (bajan los precios de las importaciones).

Simétricamente, un deterioro de los términos de intercambio aumenta el tipo de cambio (depreciación de la moneda nacional).

Un incremento de las transferencias (aumentan las remesas de los mexicanos que trabajan en Estados Unidos) amplía la oferta de divisas y desplaza la curva ***X*** a la derecha. Un incremento de las tasas de interés internacionales, al aumentar el servicio de la deuda, hace crecer la demanda de divisas y desplaza la curva ***M*** a la derecha.

En un régimen de tipo de cambio fijo, el tipo de cambio determinado por las autoridades puede no coincidir con el tipo de cambio de equilibrio. Si el tipo de cambio fijo es más bajo que el de equilibrio, la moneda nacional se sobrevalúa. En el caso contrario, la moneda nacional se subvalúa.

En un régimen de libre flotación, sobrevaluar es técnicamente imposible. El tipo de cambio de mercado es por definición de equilibrio, ya que iguala la oferta de divisas con su demanda.



En ausencia de flujos internacionales de capital, un déficit en la cuenta corriente significa que la moneda nacional está *sobrevaluada*. Esto es posible sólo si el banco central interviene en el mercado de divisas vendiendo monedas extranjeras de la reserva internacional. Con un tipo de cambio fijo, la venta del banco central tiene que ser exactamente igual al exceso de demanda de divisas. La intervención puede durar mientras el banco central tiene reservas y está dispuesto a venderlas en el mercado cambiario. Al agotarse las reservas, las autoridades

[1] Si el gasto total del consumidor aumenta por una reducción del precio, la *demanda es elástica*. Cuando la demanda de las importaciones es elástica, la curva de la demanda de divisas se traslada a la derecha si bajan los precios en dólares de los productos importados.

monetarias no tienen más opción que *devaluar* la moneda nacional en condiciones muy desventajosas. La tentación de mantener una moneda sobrevaluada mediante el recurso de venta de las reservas, con la esperanza de que las dificultades en la cuenta corriente sean de naturaleza pasajera, es otra desventaja del régimen de tipo de cambio fijo.

Panorama financiero

Síntomas de sobrevaluación de la moneda

- *Reducción sistemática de las reservas internacionales* del banco central como consecuencia de las intervenciones en el mercado cambiario.
- *Deterioro de la cuenta corriente*, ya que la moneda sobrevaluada incrementa las importaciones y reduce las exportaciones.
- *Altas tasas de interés reales*, producto de una política monetaria restrictiva cuyo objetivo es atraer el capital extranjero y desalentar la salida del capital nacional.

Si esos tres síntomas se dan en periodos largos, podemos afirmar sin temor a equivocarnos que la moneda nacional está sobrevaluada.

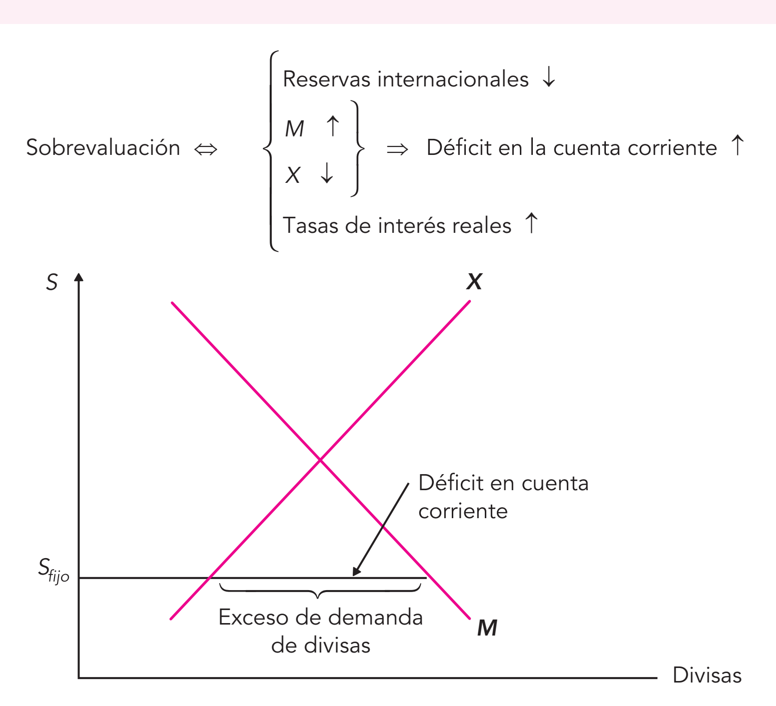


Figura 4.4 Moneda sobrevaluada (exceso de demanda de divisas).

Sin la intervención del banco central, el exceso de demanda de divisas llevaría el tipo de cambio hacia su nivel de equilibrio.

Exactamente lo contrario sucede en caso de un superávit en cuenta corriente. Un exceso de oferta de dólares tiende a bajar el precio del dólar, provocando la apreciación de la moneda nacional.

> En el régimen de libre flotación, un déficit en la cuenta corriente que no se contrarresta con un superávit en la cuenta de capital, produce la depreciación de la moneda nacional.

Para mantener una moneda *subvaluada* (esto es, un tipo de cambio por arriba de su nivel de equilibrio) el banco central tiene que comprar dólares en el mercado de divisas, aumentando las reservas internacionales.

En resumen, en el régimen de tipo de cambio fijo, el tipo de cambio de equilibrio iguala las exportaciones de bienes y servicios con las importaciones, es decir, equilibra la cuenta corriente. Si el tipo de cambio se aleja de su nivel de equilibrio, las autoridades cambiarias tienen dos opciones:

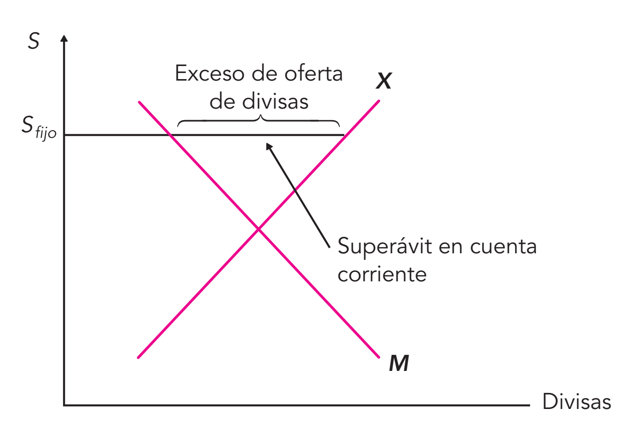


Figura 4.5 Moneda subvaluada (exceso de oferta de divisas).

1. Devaluar la moneda en el caso de déficit o revaluar en el caso de superávit.
2. Mantener el tipo de cambio fijo. Con este fin, el banco central tiene que intervenir en el mercado de divisas (vendiendo divisas en el caso de déficit y comprándolas en el caso de superávit).

La intervención en el mercado cambiario tiene sentido sólo si las perturbaciones que provocan el desequilibrio en la cuenta corriente son de tipo transitorio.

Eficacia de la devaluación para equilibrar la cuenta corriente

Si el déficit en la cuenta corriente persiste y no se puede financiar por los métodos normales,[2] la única manera de restablecer el equilibrio externo es devaluando la moneda nacional. La devaluación es una medida extrema que se adopta sólo después de haber agotado otras políticas.

$$\left.\begin{array}{l}\text{Déficit insostenible en la cuenta corriente}\\ \text{Bajo nivel de reservas internacionales}\\ \text{Falta de acceso al crédito}\end{array}\right\} \Rightarrow \text{Devaluación}$$

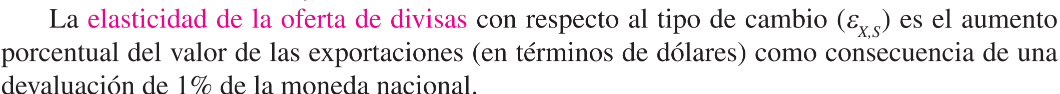
El objetivo pretendido de la devaluación es reducir las importaciones y aumentar las exportaciones, contribuyendo así al equilibrio en la cuenta corriente. Desafortunadamente la devaluación también genera efectos colaterales no deseados.

$$\text{Devaluación} \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} X\uparrow \\ M\downarrow \end{array}\right\} \Rightarrow \text{Equilibrio en la cuenta corriente}$$

La devaluación es un acto económico y político. Al anunciar el porcentaje de devaluación, las autoridades monetarias deben estar seguras de que este porcentaje será suficiente para equilibrar la cuenta corriente. En la práctica, el cálculo del porcentaje adecuado es bastante difícil. Además, la cuenta corriente reacciona al cambio de la paridad de la moneda sólo gradualmente. Puede pasar más de un año antes de que una devaluación mejore la balanza comercial.

La eficacia de la devaluación para equilibrar la cuenta corriente depende de las elasticidades de las curvas de oferta y demanda de divisas.




La elasticidad de la oferta de divisas con respecto al tipo de cambio ($\varepsilon_{X,S}$) es el aumento porcentual del valor de las exportaciones (en términos de dólares) como consecuencia de una devaluación de 1% de la moneda nacional.

$$\varepsilon_{X,S} = \frac{\%\,\Delta X}{\%\,\Delta S} = \frac{\frac{\Delta X}{X}}{\frac{\Delta S}{S}}$$

[2] El financiamiento del déficit en la cuenta corriente es normal si no provoca graves daños a la economía. Mantener tasas de interés reales tan altas que prácticamente estrangulan la economía, **no es** un método normal de financiar un déficit en la cuenta corriente. Tampoco lo es la contratación de la deuda externa pública con tasa de interés muy por arriba de las tasas de mercado.

La oferta de divisas es elástica si el coeficiente de elasticidad es mayor que 1; devaluar 1% aumentará las exportaciones en más de 1%.



La elasticidad de la demanda de divisas con respecto al tipo de cambio ($\varepsilon_{M,S}$) es el cambio porcentual del valor de las importaciones (en términos de dólares) como resultado de una devaluación de 1% de la moneda nacional. El signo de este coeficiente de elasticidad es *negativo*, dado que las importaciones se reducen cuando aumenta el tipo de cambio.

$$\varepsilon_{M,S} = \frac{-\%\,\Delta\,M}{\%\,\Delta\,S} = \frac{-\dfrac{\Delta M}{M}}{\dfrac{\Delta S}{S}}$$

La demanda de divisas es elástica si el valor absoluto del coeficiente de elasticidad es mayor que 1; devaluar 1% reduce las importaciones en más de 1%.

Los coeficientes de elasticidad de las curvas de oferta y demanda de divisas pueden determinarse mediante métodos estadísticos. Reformas estructurales bien diseñadas pueden, con el tiempo, volver las funciones de oferta y demanda más elásticas.

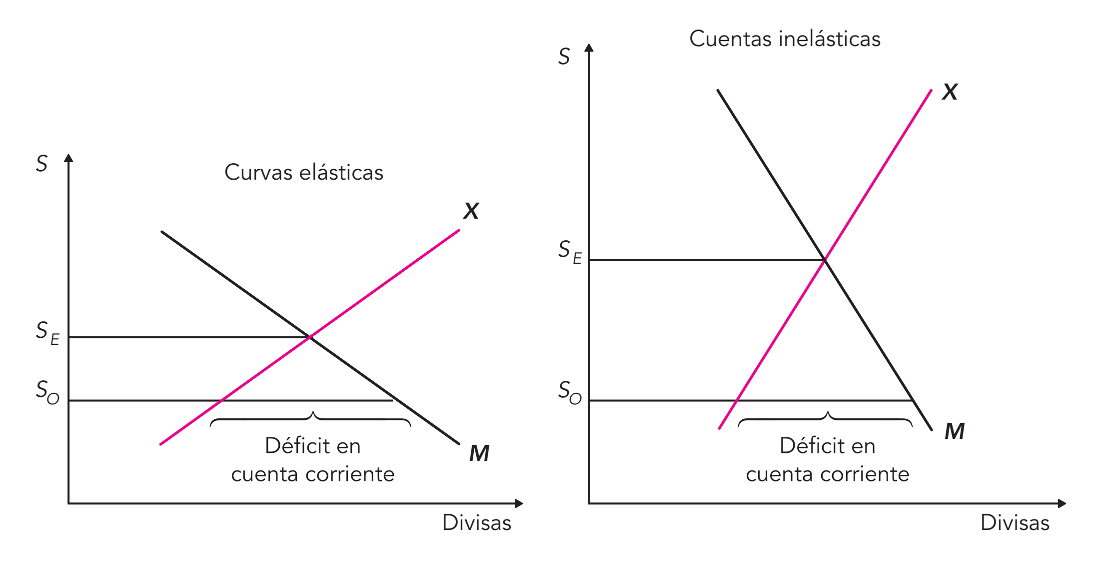


Figura 4.6 Eficacia de la devaluación en función de la elasticidad de las curvas de oferta y demanda de divisas.

En la figura 4.6 se observa que una devaluación es más eficaz para restablecer el equilibrio en la cuenta corriente cuando las curvas de demanda y oferta de dólares son elásticas. Si son inelásticas, puede convenir un enfoque gradualista: tratar de equilibrar la cuenta corriente a mediano plazo con una devaluación menor que la requerida, pero acompañada de una serie de políticas complementarias.

Cuando las curvas de oferta y demanda de divisas son elásticas (panel izquierdo), una devaluación moderada de tal vez 10% permitirá restablecer el equilibrio en la cuenta corriente.

En caso de ser inelásticas (panel derecho), la devaluación necesaria para equilibrar la cuenta corriente es muy elevada. En el ejemplo de la gráfica, el precio de la moneda extranjera tiene que subir más de 100%, lo que implica una devaluación mayor de 50%.[3]

Ninguna devaluación se recibe con beneplácito por el electorado, porque implica inevitablemente una reducción del nivel de vida de la población. Los productos importados se vuelven más

[3] Si el precio del dólar sube 130%, por ejemplo, el peso se devalúa 56.5%.

caros y menos accesibles y lo mismo pasa con los viajes al extranjero. Una devaluación moderada (menor de 20%) puede ser fácilmente absorbida por la economía. Una devaluación brusca es una experiencia traumática.

Para que una devaluación realmente mejore la posición competitiva de los productos nacionales frente a los extranjeros, tiene que ir acompañada de políticas fiscal y monetaria restrictivas. Sólo así es posible reducir la absorción interna del producto y desviar la demanda tanto externa como interna hacia los productos nacionales. Las políticas restrictivas reducen la demanda agregada y empujan la economía hacia una recesión. Al mismo tiempo, la devaluación aumenta el costo de los insumos importados, lo cual eleva los costos de producción y los precios al consumidor. El efecto recesivo de las políticas restrictivas es en parte compensado por el incremento de las exportaciones. Sin embargo, el incremento de las exportaciones se produce con retraso[4] y de cualquier manera es insuficiente para compensar la pérdida del poder adquisitivo de la población.

Una devaluación acompañada de políticas restrictivas puede desviar tanto la demanda interna como la externa hacia los productos nacionales.

Una devaluación tiene éxito en restablecer el equilibrio en la balanza de pagos, si las políticas restrictivas que la acompañan duran el tiempo suficiente para reducir las importaciones y aumentar las exportaciones. Puesto que con la devaluación inmediatamente empeoran todos los indicadores económicos,[5] surgen presiones para relajar la política fiscal y monetaria a fin de "ayudar" a la población a sobrellevar la crisis. Si el gobierno cede a estas presiones, la aceleración del proceso inflacionario disminuye rápidamente la ventaja de costos producida por la devaluación, generando un mayor déficit en la balanza de pagos, lo que conduce a una nueva devaluación.

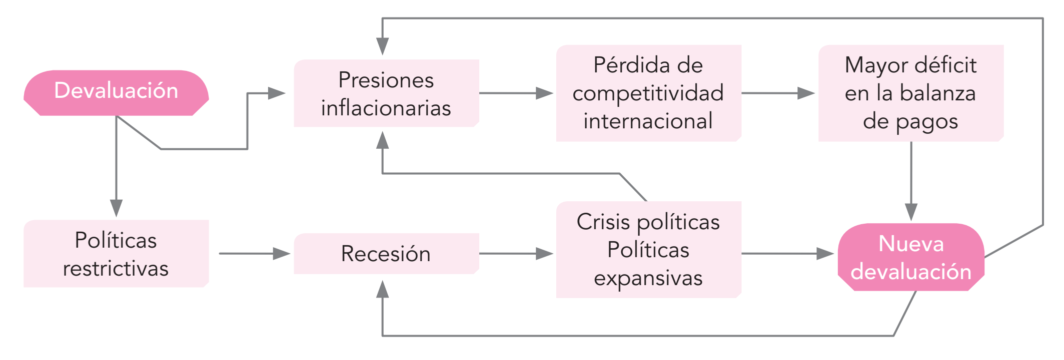


Figura 4.7 Fracaso de la devaluación para restablecer el equilibrio en la balanza de pagos.

En resumen, una devaluación, mientras que contribuye al equilibrio externo, aleja la economía del equilibrio interno causando una recesión y acelerando el proceso inflacionario. Aumenta los costos de producción y reduce la competitividad de los productos nacionales. En caso de ser muy brusca, sus efectos negativos son tan dañinos para la economía, que pueden provocar una reacción política de consecuencias impredecibles. Si el gobierno, presionado por el descontento popular, da marcha atrás en sus políticas restrictivas antes de que la devaluación mejore el desequilibrio externo, existe el peligro de caer en una crisis económica generalizada. La economía cae en un círculo vicioso: devaluación ⇔ inflación ⇔ demandas salariales.

término clave



Esto puede producir una hiperinflación y agravar todos los desequilibrios macroeconómicos. Así ocurrió en México posteriormente a la devaluación de 1982.

La devaluación puede acelerar el proceso inflacionario y provocar una recesión sin disminuir el déficit en la cuenta corriente.

[4] El retraso se debe a que las empresas con potencial exportador necesitan tiempo para reaccionar a los nuevos incentivos (un dólar más caro).

[5] Reducción del PIB, mayor inflación, desempleo, fuga de capitales, mayores tasas de interés, falta de crédito, entre otros.

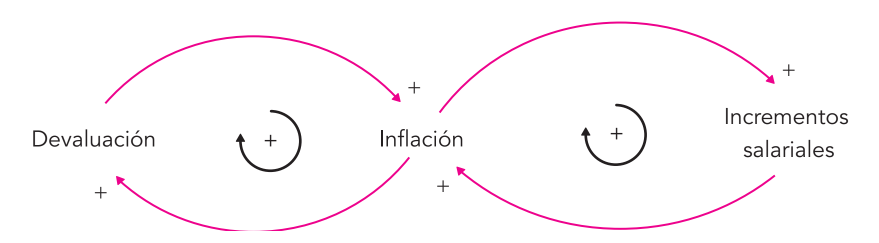


Figura 4.8 Círculo vicioso de la devaluación.

El mejor ejemplo es la secuela de la devaluación del peso mexicano en diciembre de 1994. Esta devaluación, aunada a las políticas fiscal y monetaria muy restrictivas, efectivamente restableció el equilibrio en la cuenta corriente en sólo un año. El déficit de la cuenta corriente pasó de 29.4 mmd en 1994 a 0.6 mmd en 1995. Fue un logro indudable del gobierno mexicano, muy admirado en el exterior, pero con un costo social y político muy elevado.

De la discusión anterior se desprende que sólo si las curvas de las importaciones y las exportaciones son elásticas, la devaluación es un instrumento eficaz de política. A continuación enumeramos las condiciones bajo las cuales dichas curvas sí son elásticas:

1. Una economía de mercado, abierta al exterior, con un marco legal que garantice los derechos de propiedad y el cumplimiento de los contratos.
2. La estabilidad macroeconómica que permite una planeación a largo plazo.
3. La existencia de mercados libres y competitivos (sin intervención del gobierno y sin monopolios), con un sistema de precios no distorsionado por el gobierno.
4. Una plataforma de producción eficiente y competitiva que responde con prontitud al cambio de los incentivos.
5. Un sector exportador fuerte y diversificado. Esto significa que muchas empresas de varios sectores de la economía se dedican a las exportaciones[6] y su especialización se debe a ventajas comparativas y competitivas, no a los apoyos distorsionadores del gobierno.

Resulta evidente que las condiciones presentadas arriba se dan en los principales países industrializados y en aquellos en vías de desarrollo que hace algunos años emprendieron reformas económicas y estructurales.

El éxito del ajuste a la crisis en la balanza de pagos mexicana en 1995 se debe no sólo a una aplicación rigurosa de políticas restrictivas, sino también al hecho de que desde 1986 las empresas estaban sujetas a un proceso intenso de modernización. En virtud de este proceso, cuando estalló la crisis, muchas de ellas tenían ya la capacidad para competir tanto en los mercados externos (exportando), como en el mercado interno (sustituyendo importaciones). El acceso relativamente libre al mercado estadounidense en el marco del TLC y las alianzas estratégicas, también contribuyó a un incremento rápido de las exportaciones.

Sostener que la devaluación por sí sola permitió recuperar el equilibrio externo en 1995 es un grave error. De no ser por la disciplina fiscal y monetaria y el proceso de modernización que volvió a algunas de las empresas mexicanas competitivas internacionalmente, de poco habría servido la devaluación del peso. Para entender este punto vale la pena comparar la devaluación de 1994 con la de 1982.

La crisis que se inició con la devaluación de 1982 duró siete años. La devaluación logró reducir las importaciones, pero no aumentó las exportaciones. Las empresas mexicanas, después de varias décadas de políticas proteccionistas, no estaban preparadas para enfrentarse a los rigores de la competencia internacional. Las devaluaciones sucesivas, al aumentar la inflación, bajaban el nivel de vida pero no ayudaban mucho a las exportaciones. Simplemente no había

[6] En México el número de empresas exportadoras creció de 21 mil en 1993 a 36 mil en 2010. Sin embargo, sólo 2.7% de esas empresas contribuye con 89% de las exportaciones. Además el nivel de integración nacional es muy bajo. La mayor parte de los insumos para la exportación es importada.

mucha producción exportable. Era necesario un largo periodo de cambios estructurales y modernización para que México dejara de ser un país petrolero y se convirtiera en un exportador de productos manufacturados.

En 1995 la situación fue diametralmente opuesta. Muchas empresas mexicanas ya eran competitivas y la devaluación proporcionó un fuerte impulso para exportar y para sustituir de manera competitiva las importaciones. La crisis duró tan sólo cinco trimestres. La economía llegó al equilibrio en poco más de un año, pero la recuperación del nivel de vida de la población tardó una década.



Panorama financiero

Una moneda débil *no es* el camino hacia la competitividad internacional

Sin reformas estructurales lo único que hace la devaluación es empobrecer a los ciudadanos y reducir las importaciones. Los exportadores aumentan sus ingresos sin ningún esfuerzo y sin ningún incentivo para modernizarse.

El debilitamiento de la moneda genera la inestabilidad económica, dificultando la planificación a largo plazo y debilitando los incentivos para el ahorro y la inversión. La desconfianza provocada por las devaluaciones conduce a la *dolarización de facto* y a una fuga permanente de capitales.

La inestabilidad económica y la desconfianza aumentan las primas de riesgo sobre la deuda y las acciones, elevando el costo de capital y dificultando la modernización.

Las curvas de oferta y demanda de divisas son *inelásticas* en los países en vías de desarrollo que siguen con el viejo modelo de sustitución de importaciones, acompañado de políticas fiscal y monetaria imprudentes y hasta irresponsables. Estos países tienen las siguientes características:

1. Economía cerrada con fuertes barreras proteccionistas.
2. Estatismo exagerado y dirigismo (intervención del gobierno en el funcionamiento del mercado).
3. Mercados poco competitivos y manipulados por el gobierno o por los monopolios privados.
4. Inestabilidad macroeconómica que se refleja en altas tasas de inflación, fuertes déficits presupuestarios (populismo), desequilibrio externo, endeudamiento excesivo, insuficiente ahorro interno, tasas de interés nominales altas e inestables.
5. Ausencia del estado de derecho. Un sistema de impartición de justicia que no garantiza los derechos de propiedad y no propicia el cumplimiento de los contratos, so pretexto de "defender" a los grupos marginados.

Hasta la década de los ochenta, casi todos los países en vías de desarrollo (y los países socialistas) tenían estas características. Ahora, el proceso de reforma ya está muy avanzado en todo el mundo y cada vez menos países siguen las recetas fracasadas del populismo, mercantilismo y dirigismo.

Cada año el Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés) publica un *ranking* de 142 países respecto a su nivel de competitividad global. Se toman en cuenta muchos factores que muestran el grado de avance de las reformas estructurales en cada país. Según el informe para 2012, los países más competitivos son: Suiza, Singapur, Suecia, Holanda, Alemania y Estados Unidos. México ocupa el lugar 53 (48 en 2005), Brasil el 48 (57 en 2005). De los países latinoamericanos, Chile tiene una economía más competitiva, pues ocupa el lugar 33 (22 en 2005). China ocupa el lugar 29.

México ya recorrió un largo trecho en el camino de la modernización económica pero todavía le falta mucho para estar a la altura de los países más competitivos. En 1997 ocupaba el lugar 33 en el *ranking* del WEF. Desde entonces no avanza en ninguna reforma estructural, mientras que otros países modernizan sus economías a un ritmo acelerado. En consecuencia,

cada año varios países lo superan. Según el WEF las áreas más problemáticas en México son: la corrupción, el crimen, la ineficiencia burocrática y la falta de acceso al financiamiento.

El gasto interno y el tipo de cambio

Para que una devaluación logre eliminar el déficit en la cuenta corriente, se tiene que acompañar de una reducción del gasto interno. Inversamente, un país que desea aumentar su gasto interno sin incurrir en un déficit en la cuenta corriente, necesita devaluar su moneda. En cambio, una reducción del gasto interno hace posible una revaluación de la moneda nacional.

Ceteris paribus, un incremento del gasto interno puede desplazar la curva de demanda de importaciones a la derecha. Cuando aumenta la demanda agregada, aumentan también los ingresos de la población y los gastos en todo tipo de productos, incluyendo los importados. Se puede argumentar incluso que el gasto en importaciones crece más rápido que el gasto total, ya que la demanda de productos extranjeros es más elástica respecto al ingreso (bienes superiores) que la media de los productos.

En la figura 4.9, en el punto 0, el tipo de cambio (S_0) es compatible con el equilibrio de la cuenta corriente. Supongamos que como resultado de aplicar políticas fiscal y monetaria expansivas aumenta el ingreso nacional (crecimiento económico interno más rápido que el de los socios comerciales). En consecuencia, aumenta la demanda de importaciones y, por el tipo de cambio fijo, el equilibrio se convierte en un déficit en la cuenta corriente. Para que se restablezca el equilibrio (punto 1) el tipo de cambio tiene que subir a S_1: la moneda nacional tiene que depreciarse.

Además, las políticas expansivas pueden reducir la oferta de exportaciones, lo que desplazaría la curva ***X*** a la izquierda y fortalecería la tendencia a la depreciación de la moneda nacional. Para facilitar el análisis suponemos que las políticas que aumentan la demanda agregada interna no afectan las exportaciones.

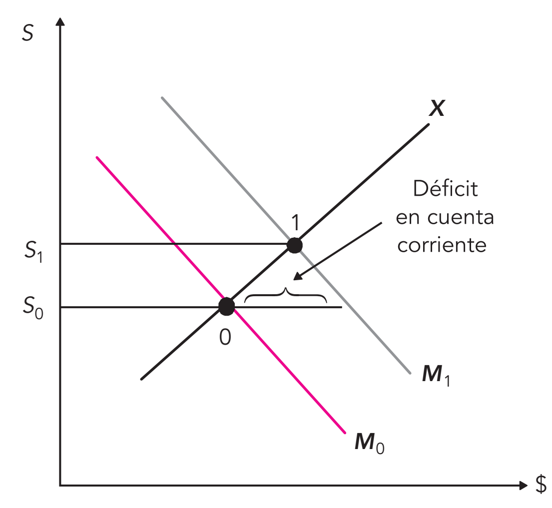


Figura 4.9 Efecto de políticas expansivas sobre el tipo de cambio.

En contraste, las políticas restrictivas, al reducir el gasto interno, desplazan la curva de demanda de importaciones a la izquierda. Disminuyen el porcentaje de devaluación necesario para restablecer el equilibrio.

En la figura 4.10 se puede apreciar que sin políticas restrictivas sería necesario elevar el tipo de cambio de S_0 a S_1. El nuevo equilibrio en la cuenta corriente se daría en el punto 1. Este tipo de devaluación podría desencadenar una espiral inflacionaria y provocar otras consecuencias no deseadas. Las políticas restrictivas desplazan la curva de demanda de importaciones a M_1 y reducen el déficit en la cuenta corriente. En consecuencia, la devaluación necesaria es tan sólo de S_0 a S_2. El nuevo equilibrio en la cuenta corriente se daría en el punto 2. Una devaluación menor tendrá menor impacto sobre los precios y en general será menos perturbadora para la economía. Las políticas restrictivas también pueden desplazar la curva de oferta de exportaciones a la derecha en la medida en que las empresas tratan de compensar la reducción del mercado interno con las exportaciones.

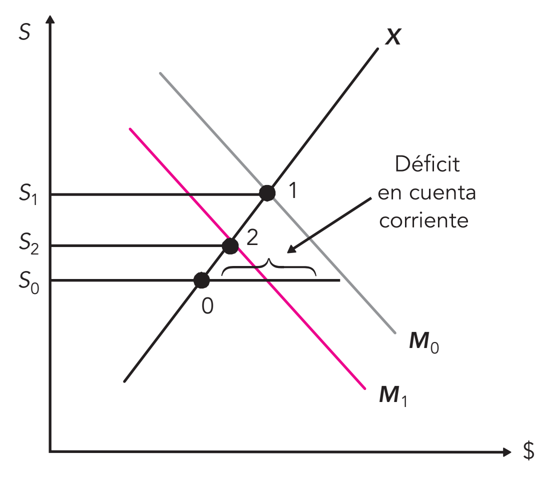


Figura 4.10 Las políticas restrictivas reducen el porcentaje de devaluación necesario para equilibrar la cuenta corriente.

Generalizando el análisis anterior, presentamos los factores más importantes que pueden mover la curva de la demanda de importaciones a la izquierda, a fin de reducir el déficit en la cuenta corriente:

1. Una disminución del ingreso nacional (PIB) que se da por razones cíclicas, o provocada por políticas fiscal y monetaria restrictivas.
2. Un incremento del ahorro interno que reduce el gasto interno sin la necesidad de reducir el PIB.

El anuncio de las políticas restrictivas debe anteceder a la devaluación.



3. Mayor competitividad de los productos nacionales frente a las importaciones. Se trata de una mayor integración del aparato productivo nacional y una sustitución competitiva de importaciones, no de una sustitución que resulta de políticas proteccionistas.
4. Mejoramiento de los términos de intercambio en los mercados internacionales debido a la baja de los precios en dólares de los productos que el país importa.
5. Inflación interna menor que la inflación de los principales socios comerciales. Una inflación más baja vuelve los productos nacionales más competitivos en relación con los productos importados.
6. Aumento de las barreras proteccionistas tanto arancelarias como no arancelarias. Esta medida no es recomendable porque funciona sólo a corto plazo. A la larga, un proteccionismo exagerado debilita el aparato productivo nacional e incluso vuelve al país más dependiente de las importaciones.

La curva de demanda de importaciones es más elástica en países cuyas empresas son eficientes y competitivas. Las empresas tienen estas características si la economía es estable, los mercados son libres y no distorsionados, y el gobierno garantiza el estado de derecho. Desarrollan la competitividad si utilizan la tecnología más productiva, disponen de una mano de obra de alta calidad, cuentan con un ambiente seguro y bajos costos de transacción. Las reformas económicas y estructurales que pretenden aumentar la competitividad y la eficiencia en un marco de apertura y libertad de empresa son tildadas por sus detractores como "neoliberales".

Dichas reformas mejoran la competitividad de un país, aumentan la participación del comercio exterior en la economía, y vuelven las curvas de oferta y demanda de divisas más elásticas.

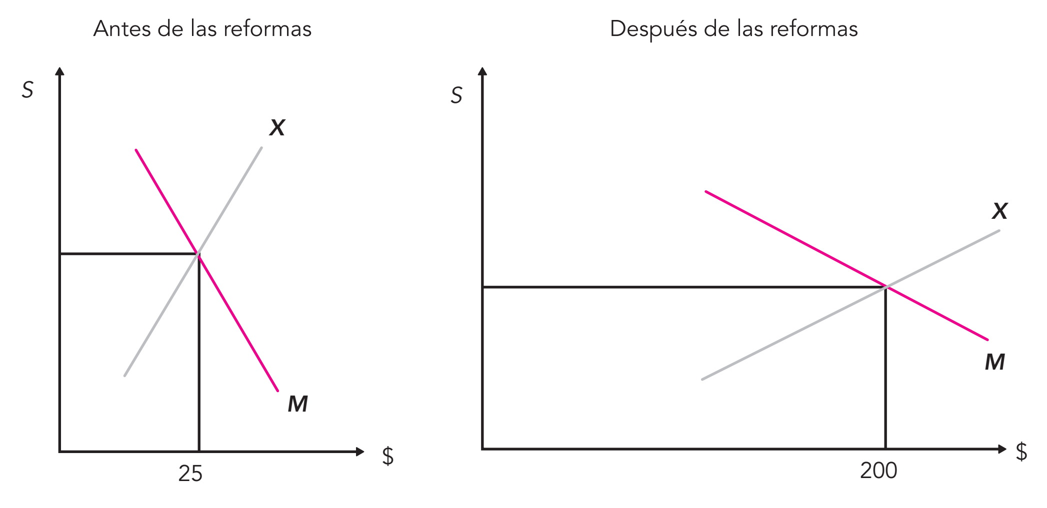


Figura 4.11 El impacto de las reformas estructurales sobre las curvas de oferta de exportaciones y demanda de importaciones.



La participación del comercio internacional en la economía se mide por el coeficiente de interdependencia, es decir, el cociente entre el volumen del comercio exterior (suma de las exportaciones y las importaciones) y el producto interno bruto, expresados en dólares estadounidenses.

$$\text{Coeficiente de interdependencia} = \frac{X + M}{PIB}$$

En México el coeficiente de interdependencia creció de 24% en 1985 (antes de la apertura) a 60% en 2012. En ese periodo las exportaciones mexicanas medidas en dólares se multiplicaron por 15.

Los factores que aumentan las exportaciones para cualquier nivel del tipo de cambio (desplazan la curva de oferta de exportaciones a la derecha) incluyen:

1. El mejoramiento de los términos de intercambio en los mercados internacionales debido al alza de los precios en dólares de los productos que el país exporta.
2. Mayor demanda externa de productos nacionales, provocada por los cambios tecnológicos o los cambios de gustos y modas. Una mayor demanda externa de productos nacionales puede mejorar los términos de intercambio o no, dependiendo de si las exportaciones del país constituyen una importante proporción de la oferta mundial.
3. Fuerte contracción del mercado interno provocada por una recesión cíclica o por las políticas restrictivas del gobierno.
4. Pactos comerciales y otras políticas encaminadas a lograr la apertura de los mercados externos a las exportaciones.
5. Políticas internas de fomento de las exportaciones.

Los factores que vuelven la curva de oferta de exportaciones más elástica están relacionados con las mismas reformas estructurales que mejoran la competitividad y eficiencia del aparato productivo nacional. Además de las políticas ya enumeradas, podemos mencionar la modernización del sistema financiero y una política cambiaria adecuada.

Lo ideal para el desarrollo constante del sector exportador es un tipo de cambio estable y ligeramente por arriba de su nivel de equilibrio (moneda nacional ligeramente subvaluada). La estabilidad es necesaria para poder planificar a largo plazo. Una ligera subvaluación de la moneda nacional aumenta la rentabilidad de las exportaciones comparada con la producción dirigida al mercado interno.

La experiencia demuestra que resulta bastante difícil mantener la subvaluación de la moneda en un país que lleva a cabo reformas bien evaluadas por los mercados financieros internacionales. Una buena evaluación de este tipo provoca mayores entradas de capital y, por consiguiente, la tendencia a la apreciación de la moneda nacional. Una manera de evitar la apreciación no deseada es desalentar las entradas de capital financiero a corto plazo mediante la política de las tasas de interés y, además, comprar dólares en el mercado cambiario para aumentar las reservas internacionales. Esto último tiene también el efecto de desalentar la especulación contra la moneda nacional y, al reducir el riesgo país, disminuir el costo del crédito.

Uno de los pocos países que, a pesar de reformas estructurales exitosas y la atracción de capital extranjero, mantiene su moneda fuertemente subvaluada es China. La subvaluación del renminbi (o yuan) se debe al control del tipo de cambio y a la fuerte acumulación de reservas internacionales.[7] Sin embargo, el enorme superávit comercial que China mantiene con el resto del mundo,[8] sobre todo con Estados Unidos y Europa, genera tensiones comerciales y es insostenible a largo plazo.

Además de fomentar las exportaciones, la subvaluación de la moneda nacional ofrece un cierto margen de protección contra las importaciones. Por ejemplo, en 1986, cuando México abrió de manera unilateral sus fronteras al comercio con otros países, la subvaluación de la moneda protegía las empresas nacionales contra las importaciones de manera más eficaz que los aranceles y tarifas combinadas con un tipo de cambio demasiado bajo.

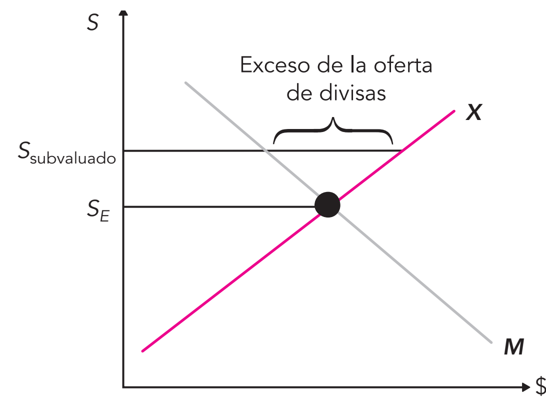


Figura 4.12 La compra de divisas por parte del banco central permite mantener el tipo de cambio por arriba de su nivel de equilibrio (moneda subvaluada).

[7] El ritmo de acumulación de reservas internacionales de China es verdaderamente asombroso. En 2012 estas reservas rebasaron ya 3 200 mmd.
[8] En 2011 el superávit en la cuenta corriente de China fue de 280.6 mmd.

La política de subvaluación de la moneda nacional es difícil de mantener en una economía exitosa. Además, puede provocar medidas de represalia por parte de los socios comerciales. Otras desventajas de esta política son:

- Reducción del nivel de vida de los ciudadanos en comparación con el potencial de la economía.
- Redistribución del ingreso en favor de los exportadores.
- Posible reducción de incentivos para que los exportadores mejoren su eficiencia y competitividad.
- Aumento de la deuda interna, tasas altas de interés y presiones inflacionarias.
- El alto costo de mantener las reservas internacionales a niveles elevados y constantemente crecientes.

$$\text{Subvaluación} \Rightarrow \begin{cases} \text{Reservas internacionales} \uparrow \Rightarrow \text{Deuda interna} \uparrow \\ \text{Tasas de interés} \uparrow \Rightarrow \text{Presiones inflacionarias} \uparrow \\ \text{Nivel de vida} \downarrow \end{cases}$$

La reserva internacional es dinero que produce rendimientos muy bajos o ninguno. Las divisas congeladas en la reserva internacional podrían utilizarse con mayor provecho para mejorar la infraestructura del país y acelerar su crecimiento económico.

Panorama financiero

¿Cómo el paquete del FMI contribuye a restablecer el equilibrio en la cuenta corriente?

En la siguiente gráfica podemos ver cómo los ingredientes principales del paquete de rescate del FMI ayudan a restablecer el equilibrio externo.

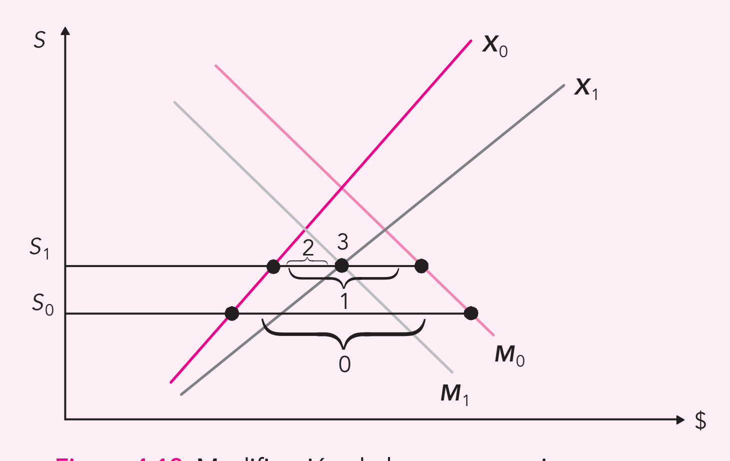


Figura 4.13 Modificación de la cuenta corriente.

En el momento inicial el déficit en la cuenta corriente es 0.

1. La devaluación de la moneda nacional reduce el déficit a 1.
2. Las políticas fiscal y monetaria restrictivas bajan las importaciones de M_0 a M_1 y reducen el déficit a 2.
3. Las reformas estructurales tendientes a mejorar la competitividad internacional del país aumentan las exportaciones de X_0 a X_1, volviendo la curva de exportaciones más elástica. El déficit desaparece.

Mientras que las medidas 1 y 2 producen resultados dentro del primer año, las reformas estructurales tardan varios años en producir resultados y durante ese periodo el país tiene un déficit en la cuenta corriente financiado con ayuda del FMI.

Cuenta de capital y tipo de cambio

Los cambios de las curvas de importaciones y exportaciones son lentos y explican únicamente los movimientos del tipo de cambio a largo plazo. Los movimientos diarios se deben a los flujos de capitales. En un país como México, con la cuenta de capital abierta, es decir, sin restricciones a la libre entrada y salida de capitales, el tipo de cambio de mercado puede alejarse significativamente del nivel determinado por el equilibrio en la cuenta corriente.

La entrada neta de capitales que equivale a un superávit en la cuenta de capital, cuando desplaza la curva de oferta de divisas a la derecha, tiende a apreciar la moneda nacional (baja el tipo de cambio). Esto se debe a que las divisas que entran al país, antes de poder invertirlas, se cambian por moneda nacional. Así aumenta la oferta de divisas en el mercado cambiario y baja el precio de las mismas.

La curva $X + K$ representa la *oferta total de divisas*, tomando en cuenta tanto el valor de las exportaciones de productos como la entrada neta de capital (K es igual al superávit en la cuenta de capital).

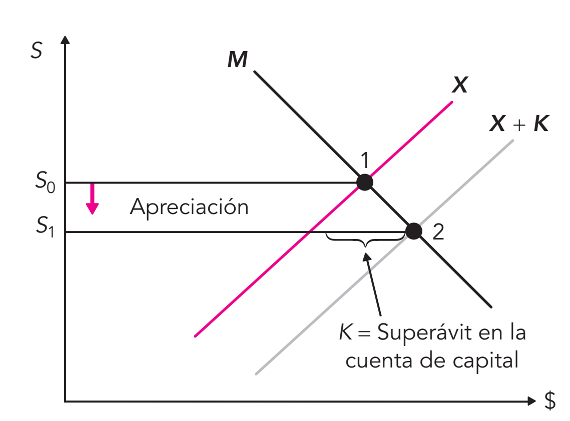


Figura 4.14 Entrada neta de capitales: baja el tipo de cambio (apreciación de la moneda nacional).

En una economía abierta y competitiva la inversión extranjera directa (IED) aporta, además de las divisas, tecnología, habilidades directivas y acceso a los mercados externos. De esta manera, la IED contribuye al crecimiento económico y genera la capacidad exportadora necesaria para el futuro servicio de la deuda. Gracias a la IED, la curva de oferta de exportaciones se desplazará a la derecha y se volverá más elástica.

La inversión financiera[9] puede ser desestabilizadora si no se maneja con gran cuidado. El reto consiste en dirigir la inversión financiera a los proyectos productivos y no hacia el consumo corriente. En México, en los cuatro años anteriores a 1995, la inversión en cartera a corto plazo sustituía al ahorro interno en vez de complementarlo.

En términos generales, la inversión extranjera en cartera puede aprovecharse para fines productivos si se logra la estabilidad económica y política, y si el sistema financiero nacional es competitivo y eficiente. Sin embargo, una entrada demasiado rápida de grandes volúmenes de este tipo de inversión puede tener consecuencias negativas, tales como:

- Sobrevaluación de la moneda nacional.
- Expansión monetaria excesiva, que puede generar presiones inflacionarias.
- Expansión del consumo a causa de la sustitución del ahorro interno por el externo.

Para poder controlar estas consecuencias negativas, la inversión en cartera no debe rebasar 50% de la inversión extranjera total.[10] Además, las autoridades monetarias deberían:

1. Evitar que la moneda nacional se sobrevalúe, manteniendo un tipo de cambio flotante, y con la acumulación de reservas o la amortización de la deuda externa.
2. Esterilizar, por lo menos parcialmente, las entradas de capitales.

[9] La inversión extranjera financiera o en cartera tiene muy mala reputación. Se le culpa, por ejemplo, de la crisis mexicana de 1995.

[10] Este porcentaje es un tanto arbitrario y no debe interpretarse como una ley inmutable. Sin embargo, una desviación importante de esta regla puede producir efectos indeseables. En 1993, por ejemplo, de 33.3 mmd de la inversión extranjera total que recibió México, la inversión en cartera constituía 28.4 mmd, esto es, 85.3%.
De ninguna manera esta proporción entre la inversión directa y en cartera (1:5.8) puede considerarse óptima.

3. Reformar el sistema impositivo con el objeto de premiar el ahorro y la inversión interna y castigar el consumo corriente.
4. Mejorar el entorno para las empresas y la competitividad internacional.

La experiencia de México sugiere que el régimen de tipo de cambio fijo favorece la especulación y los movimientos de capitales a corto plazo, provocados incluso por pequeñas diferencias en las tasas de interés entre países. En el régimen de tipo de cambio de libre flotación, el riesgo cambiario desalienta los movimientos de capital a corto plazo y obliga a los *arbitrajistas* a aplicar costosas estrategias de cobertura.

Panorama financiero

Crecimiento económico y tipo de cambio

En la sección sobre el gasto interno y el tipo de cambio explicamos que, *ceteris paribus,* las políticas expansivas diseñadas para estimular el crecimiento económico debilitan la moneda a través de una mayor demanda de importaciones. En la práctica, los *ceteris* no siempre son *paribus*. Si políticas expansivas, aunadas a reformas estructurales, logran un crecimiento económico por arriba del promedio mundial, el país se pone de moda entre los inversionistas internacionales. El entusiasmo por el futuro del país atrae al capital externo, tanto en forma de inversión extranjera directa como de inversión en cartera. En consecuencia, la moneda nacional no sólo se fortalece, sino que hasta puede sobrevaluarse temporalmente.

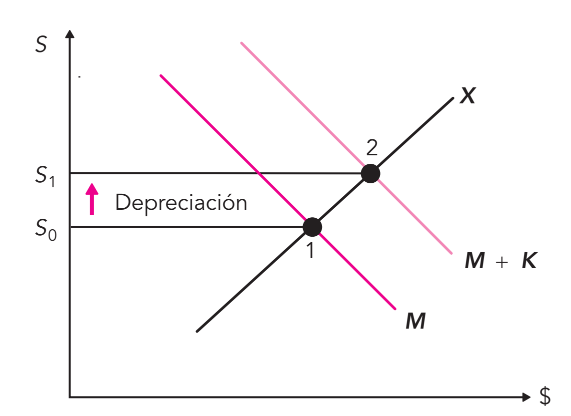


Figura 4.15 Salida neta de capitales: sube el tipo de cambio (depreciación de la moneda nacional).

La *salida neta de capitales*, equivalente a un déficit en la cuenta de capital, tiende a depreciar la moneda nacional (elevar el tipo de cambio) al mover la curva de demanda de divisas a la derecha.

La curva $M + K$ representa la *demanda total de divisas*, tomando en cuenta tanto el valor de las importaciones de productos como la salida neta de capital (K en este caso es igual al déficit en la cuenta de capital).

La salida de capitales siempre aumenta la demanda de divisas y presiona el tipo de cambio al alza. Su efecto sobre la economía depende de las causas. Si se trata de las inversiones que las empresas nacionales hacen en el extranjero, el efecto neto es positivo. La inversión en el extranjero fortalece las empresas nacionales por lo siguiente:

- Proporciona acceso a los mercados mundiales y a las nuevas tecnologías.
- Permite aprovechar las economías de escala y de alcance.[11]
- Reduce la vulnerabilidad de las empresas frente a los choques externos, mediante la diversificación de las fuentes de ingresos.



Si la causa del déficit en la cuenta de capital es la fuga de capitales, sus efectos económicos son siempre desastrosos. La fuga de capitales disminuye el gasto interno tanto de consumo como de inversión, provoca la escasez de fondos prestables y aumenta el costo del crédito. En resumen, la fuga de capitales reduce el crecimiento económico y efectivamente empobrece al

[11] *Economies of scope*, se obtienen si el costo de producir dos o más productos juntos es más bajo que la suma de los costos de producir cada uno de estos productos por separado.

país. Los rendimientos que reciben los ciudadanos por sus depósitos en el extranjero son bajos, mientras que en el país existen oportunidades de inversión muy rentable que no se aprovechan por falta de capital.

Panorama financiero

Inversión extranjera *versus* fuga de capitales

La principal diferencia entre la salida de divisas por concepto de inversión extranjera y la fuga de capitales es la motivación. La *inversión* de los residentes mexicanos en el extranjero está motivada por razones de negocios: la esperanza de obtener mayores utilidades, el afán de diversificar el riesgo, el acceso a los mercados extranjeros, el acceso a la tecnología, la mano de obra barata, entre otras.

La *fuga de capitales* está motivada por el miedo. El capital huye del país para evitar el peligro de una devaluación inesperada, una expropiación arbitraria, la inestabilidad política, la violencia, etc. De los 80 mmd (o más) que los mexicanos mantienen en el extranjero, la mayor parte corresponde a capital fugado. La estabilidad macroeconómica, un marco legal que proteja los derechos de propiedad, un clima de seguridad y un sistema fiscal competitivo podrían contribuir al regreso de un porcentaje importante de esta cantidad. La repatriación de los capitales fugados constituiría un fuerte impulso al crecimiento económico de México.



En 2009 los depósitos de los residentes mexicanos en los bancos de Estados Unidos rebasaron 60 mmd. A esto hay que añadir los depósitos de los mexicanos en los paraísos fiscales (como las islas Caimán, las Bahamas, las Bermudas, Panamá y Europa), que se cuentan en cientos de miles de millones de dólares.[12] Por el bajo rendimiento de estos depósitos, comparado con el rendimiento en pesos, difícilmente podemos considerarlos una inversión mexicana en el extranjero. Es el capital que se fugó por la percepción de la inseguridad, la falta de estabilidad política, o evadiendo los impuestos. Al mismo tiempo, la economía mexicana tiene bajas tasas de inversión por falta de recursos financieros.



Para evitar la fuga de capitales y alentar la repatriación de éstos, tienen que cumplirse las siguientes condiciones:

1. Seguridad física y legal.
2. Estabilidad macroeconómica (presupuesto equilibrado, baja inflación, equilibrio en la balanza de pagos, tasas de interés, estables y positivas en términos reales).
3. Reformas políticas y estructurales encaminadas al fortalecimiento de la democracia, la economía de mercado y el estado de derecho.
4. Libre flotación del tipo de cambio.
5. Un banco central autónomo y una política monetaria que proteja el poder adquisitivo de la moneda nacional.
6. Una reserva internacional suficiente para desalentar la especulación.

Después de más de 20 años de esfuerzos, México ya cumplió con la mayor parte de esas condiciones. Falta mejorar la seguridad, sanear el ambiente político y llevar a cabo las reformas estructurales que mejoren la competitividad internacional del país. Entre estas reformas, las más urgentes son: fiscal, energética, laboral y del sistema de pensiones.

[12] Resulta imposible averiguar exactamente cuánto dinero tienen los mexicanos en el extranjero ni qué porcentaje de esta cantidad corresponde a capital legal y qué al dinero ilícito, producto de la delincuencia organizada y la corrupción.



Panorama financiero

El tipo de cambio de equilibrio y el tipo de cambio competitivo

término clave

El tipo de cambio de equilibrio es aquel que permite mantener una posición sostenible en la balanza de pagos.

El tipo de cambio competitivo es el que fomenta el incremento de las exportaciones y la reducción de las importaciones; mejora el saldo de la balanza comercial.

En un país que atrae el capital extranjero, como México, el tipo de cambio de equilibrio asegura un superávit en la cuenta de capital igual al déficit en la cuenta corriente. Si la nueva deuda es menor que el servicio de la vieja deuda, el superávit en la balanza comercial debe ser igual a la diferencia entre la contratación de la deuda nueva y el servicio de la deuda vieja. Si el incremento de la deuda es mayor que el servicio de la deuda vieja, el país debe tener un déficit en la balanza comercial.

Los criterios para establecer el tipo de cambio de equilibrio son diferentes en cada país, y cambian en la medida en que se modifican las condiciones fundamentales de la economía.

Si los mercados financieros ven con optimismo el futuro del país (esperan una menor inflación y un buen desempeño comercial en el futuro), los extranjeros adquieren los activos denominados en moneda nacional, lo que provoca su apreciación. El superávit resultante en la cuenta de capital se traduce automáticamente en un déficit en la cuenta corriente, a menos que el banco central logre eliminar la moneda extranjera de la circulación (comprándola). El tipo de cambio es de equilibrio, al igualar la demanda de divisas extranjeras con su oferta. Sin embargo, las empresas exportadoras pueden quejarse de que el tipo de cambio no es competitivo.

El dólar de Estados Unidos es fuerte a pesar de los enormes déficits que registran la balanza comercial y la cuenta corriente de este país. También es fuerte porque los extranjeros mantienen muchos activos denominados en dólares. Esto ocurre por su confianza en el futuro económico de dicha nación. Al no contar con un tipo de cambio competitivo, las empresas estadounidenses se esfuerzan por ser más eficientes e introducir nuevos productos y procesos.

En cambio, si los mercados financieros tienen dudas sobre el futuro económico de un país, reducen la tenencia de los activos financieros denominados en la moneda nacional, lo que reduce el superávit en la cuenta de capital (o provoca un déficit en la misma) y presiona el tipo de cambio al alza. La depreciación de la moneda disminuye el nivel de los salarios en términos reales, pero contribuye a una mayor competitividad internacional de las empresas. El tipo de cambio competitivo puede anular el estímulo para que las empresas nacionales se superen.

En una economía sujeta a constantes cambios, la determinación *ex ante* del tipo de cambio de equilibrio es prácticamente imposible.



Resumen

Este capítulo proporciona la base para un análisis más profundo de los factores que determinan el tipo de cambio. Se subrayan las relaciones entre la cuenta corriente y el tipo de cambio.

1. El tipo de cambio es el precio de la moneda extranjera en términos de la moneda nacional. Como cualquier precio, depende de la oferta y la demanda.
2. Las principales fuentes de la demanda de divisas son las importaciones, las salidas de capital y las compras de divisas por el banco central.
3. Las principales fuentes de la oferta de divisas son las exportaciones, las entradas de capital y las ventas de divisas por el banco central.
4. El tipo de cambio de equilibrio es el que equilibra la cuenta corriente a largo plazo.
5. La fortaleza de la moneda depende fundamentalmente de la competitividad internacional de la economía.


término clave

6. Bajo un régimen de tipo de cambio fijo, la moneda puede sobrevaluarse si el banco central interviene en el mercado cambiario vendiendo la cantidad de divisas igual al exceso de demanda.
7. Bajo un régimen de libre flotación, la moneda puede sobrevaluarse ocasionalmente por fuertes entradas de la inversión extranjera en cartera. El mercado pronto corrige este tipo de sobrevaluación.
8. Las reformas estructurales que mejoran la competitividad internacional de un país facilitan los ajustes de la cuenta corriente, volviendo las curvas de oferta y demanda de divisas más elásticas.
9. Bajo un régimen de tipo de cambio fijo y con una economía rígida, la devaluación no necesariamente resulta en el equilibrio en la cuenta corriente y puede iniciar una crisis económica prolongada.
10. Las políticas fiscal y monetaria expansivas tienden a deteriorar la cuenta corriente y/o a debilitar la moneda nacional.
11. Una moneda fuerte es buena para un país, si es el resultado de la competitividad internacional.
12. Una moneda nacional débil no aumenta la competitividad internacional de un país, empobrece a la población y deteriora la distribución del ingreso.

Los factores relacionados con el comercio exterior (la cuenta corriente) son muy importantes, pero no explican las variaciones del tipo de cambio en el corto plazo.[13] Otros enfoques hacia el tipo de cambio ignoran casi por completo el comercio exterior, concentrando toda su atención en los mercados de dinero y de divisas. Entre ellos destacan el *enfoque monetario* y el *enfoque de activos*.

En los capítulos siguentes presentaremos la *paridad de las tasas de interés*, la *paridad del poder adquisitivo* y la teoría general de los tipos de cambio. Aun cuando la determinación del tipo de cambio es un proceso muy complejo, las teorías existentes arrojan mucha luz sobre él.

Términos clave

Apreciación
Banco Central
Coeficiente de interdependencia
Competitividad internacional
Demanda de divisas
Desequilibrio externo
Elasticidad de la demanda de divisas
Elasticidad de la oferta de divisas
Fuga de capitales
Inversión en cartera
Oferta de divisas
Paraísos fiscales
Sustitución competitiva de importaciones
Tipo de cambio competitivo
Tipo de cambio de equilibrio



Preguntas y problemas

1. Enumere los factores que determinan la demanda de divisas.
2. Enumere los factores que determinan la oferta de divisas.
3. ¿Qué sucede con el tipo de cambio si aumenta la oferta de divisas?
4. ¿Qué significa el tipo de cambio de equilibrio?
5. Explique por qué la curva de oferta de divisas tiene pendiente positiva.
6. ¿Por qué, cuando baja el tipo de cambio, aumenta la demanda de divisas?
7. ¿Por qué en un país grande resulta más difícil determinar la pendiente de la curva de oferta de divisas que en un país pequeño?
8. Explique el concepto *términos de intercambio*.

[13] En los últimos años la cuenta corriente de México es relativamente estable y su evolución es bastante predecible. Sin embargo, durante el último año (2012) el tipo de cambio del peso contra el dólar oscila entre 12.3 (máximo) y 14.6 (mínimo).

9. ¿Cómo un mejoramiento de los términos de intercambio afecta al tipo de cambio de equilibrio?
10. Mencione algunos acontecimientos que podrían empeorar los términos de intercambio para México.
11. Exponga qué significa la sobrevaluación de la moneda en un régimen de tipo de cambio fijo.
12. ¿Por qué la sobrevaluación de la moneda no puede durar mucho tiempo?
13. ¿Bajo qué circunstancias la moneda puede ser subvaluada en un régimen de tipo de cambio fijo?
14. Exponga las ventajas y las desventajas de una moneda subvaluada.
15. A causa de una devaluación de 5%, la entrada de divisas por concepto de exportaciones aumentó 8%. ¿Cuál es la elasticidad de la oferta de divisas con respecto al tipo de cambio?
16. Después de que el tipo de cambio se apreció 3%, la demanda de divisas para las importaciones subió 6%. Calcule la elasticidad de la demanda de divisas con respecto al tipo de cambio.
17. ¿En qué tipo de economía las curvas de oferta y demanda de divisas son elásticas?
18. ¿Por qué en un país que implementa la estrategia de sustitución de importaciones y tiene una economía estatizada, las curvas de oferta y demanda de divisas son inelásticas?
19. ¿Por qué es imposible eliminar el déficit en la cuenta corriente sin que baje el nivel de vida de la población?
20. Explique lo ilógico de decretar un incremento salarial de 30% inmediatamente después de la devaluación del peso en 1982.
21. ¿Por qué la "medicina del FMI" (devaluación, restricción fiscal y monetaria y aceleración de las reformas estructurales) constituye un paquete de políticas internamente consistente?
22. Explique los factores que contribuyeron a que la eliminación del déficit en la cuenta corriente en México, en 1995, fuese tan rápida.
23. ¿En qué forma un incremento del gasto interno afecta las curvas de oferta y demanda de divisas?
24. ¿Cómo cambian las curvas de oferta y demanda de divisas a causa de las reformas estructurales encaminadas a fortalecer la economía de mercado y la iniciativa privada?
25. ¿Por qué las reformas estructurales bien logradas tienden a fortalecer la moneda nacional?
26. ¿Cómo cambia la curva de oferta de divisas por un superávit en la cuenta de capital?
27. ¿Por qué un déficit en la cuenta de capital tiende a debilitar la moneda nacional?
28. Explique por qué los mexicanos mantienen sus capitales fuera del país.
29. ¿Por qué mantener la estabilidad macroeconómica debe ser un objetivo prioritario de la política económica en México?



Sitios en internet

www.weforum.org
Un sitio de *World Economic Forum*. Cada año publica *Global Competitiveness Report* con *rankings* de los 142 países participantes.

www.competitiveness.org
Un sitio del Instituto Internacional de Competitividad que fomenta la competitividad mediante el desarrollo basado en los *clusters*.

www01.imd.ch/wcc/yearbook
Sitio de una escuela de negocios en Suiza que publica *IMD World Competitiveness Yearbook*. Además de presentar *rankings* de 59 países evaluados, el sitio explica los criterios que se tomaron en cuenta y cómo se cuantificaron. En la edición de 2012, Hong Kong ocupa el primer lugar en la competitividad antes de Estados Unidos, Suiza y Singapur. México ocupa el lugar 37, Brasil el 46 y China el 23. Venezuela ocupa el último lugar, precedida por Grecia.

Capítulo 5

Mercado de divisas

Objetivos de aprendizaje

Después de leer este capítulo, el estudiante será capaz de:

- Definir el mercado global de divisas.
- Explicar en qué consisten las cuatro características de mercado de divisas: global, descentralizado, continuo y electrónico.
- Analizar las funciones del mercado de divisas.
- Distinguir sus niveles y segmentos.
- Comprender los factores que determinan el diferencial entre los precios a la compra y a la venta.
- Definir los conceptos eficiencia operativa y eficiencia económica.
- Enumerar los participantes en el mercado de divisas y sus motivaciones.
- Describir los aspectos técnicos de una operación de compra/venta de divisas.
- Entender la problemática de los sistemas de pagos interbancarios.
- Calcular los tipos de cambio cruzados y detectar las oportunidades de arbitraje.
- Efectuar un arbitraje triangular.
- Calcular los costos de transacción.
- Explicar la especulación en el mercado de divisas.
- Discutir el papel de la especulación en la búsqueda de la eficiencia económica.

Éste es el primero de los cinco capítulos que describen el funcionamiento de los mercados financieros mundiales. El mayor y tal vez el más importante es el mercado de divisas. La moneda representa el poder adquisitivo en el mercado de divisas, cuando se cambia una moneda por otra se renuncia al poder adquisitivo de la primera para disponer del poder adquisitivo de la segunda. Una transacción, sea de compra o venta, depende del punto de vista. Por ejemplo: si cambiamos pesos por dólares, vendemos pesos o compramos dólares.



Por su importancia, se hace hincapié en las transacciones *spot*. Se explican algunos arreglos institucionales y elementos de análisis económico, indispensables en la utilización del mercado de divisas para fines de negocios. Asimismo, se introducen los conceptos de "arbitraje" y "especulación".



Definición del mercado de divisas

término clave

El mercado global de divisas es el mercado financiero más grande y más líquido del mundo. También se le conoce como *mercado cambiario*, **Forex**,[1] o simplemente **FX**.

Una *divisa* es la moneda de otro país libremente convertible en el mercado cambiario. Desde el punto de vista mexicano, el dólar estadounidense (USD) es una divisa. El peso cubano, en cambio, no es una divisa porque, aun cuando se trata de la moneda de otro país, no es libremente convertible.



El mercado de divisas incluye la infraestructura física y las instituciones necesarias para poder negociar en divisas.

El *mercado de divisas* es el marco organizacional dentro del que los bancos, las empresas y los individuos compran y venden monedas extranjeras. En otras palabras, es el conjunto de mecanismos que facilitan la conversión de monedas.

En términos generales, el mercado es un mecanismo que permite que la demanda confluya con la oferta y que se establezca el precio de equilibrio. Una de las funciones del mercado de divisas es determinar los precios de diferentes divisas. El precio de una divisa en términos de otra se llama *tipo de cambio*.

En un mundo con 200 monedas debería haber 200(199)/2 = 19 900 tipos de cambio diferentes.[2] En realidad, el número de tipos de cambio es mucho menor, puesto que la mayoría de las monedas se cotizan contra el dólar estadounidense y no directamente entre ellas. Si conocemos los 199 tipos de cambio de todas las monedas contra el dólar, podemos calcular los tipos de cambio de cada moneda contra todas las demás. El hecho de que el dólar esté en medio de 85% de las transacciones en monedas extranjeras implica que desempeña el papel de moneda vehicular.



término clave

El uso del dólar como moneda vehicular no sólo reduce el número de parejas de monedas, sino que también aumenta el tamaño y la liquidez de los mercados, simplifica los procedimientos para los operadores de divisas y reduce los saldos en diferentes monedas que necesitan mantener.

En los últimos años el papel del dólar como moneda vehicular en el mercado de divisas se debilita a causa del surgimiento de algunas monedas que desempeñan dicho papel en el ámbito regional: el euro en Europa y el yen japonés en Asia.

A pesar de la creciente importancia económica de China, que ya es la segunda potencia mundial, su moneda *renminbi* (o *yuan*) no puede ser una moneda de transacciones ni mucho menos de reserva. Para que esto suceda, China tiene que cumplir con las siguientes condiciones:

1. Liberalizar la cuenta de capital.
2. Establecer plena convertibilidad de la moneda.
3. Generalizar el acceso a la información económica y financiera (transparencia).

Panorama financiero

El dólar como unidad monetaria de la economía global

Además de ser una *moneda vehicular* en el Forex, el dólar estadounidense actúa como:

- *Moneda de reserva* mantenida por los bancos centrales.
- *Moneda de inversión* en los mercados mundiales de capital.
- *Moneda de transacción* en la mayor parte de las operaciones comerciales a nivel internacional. Los precios de todos los bienes básicos (*commodities*) se cotizan en dólares.
- *Moneda de facturación* en gran parte de contratos.
- *Moneda de intervención* que usan los bancos centrales para subir o bajar el tipo de cambio de la moneda nacional.

---

[1] Forex significa "mercado de divisas" en inglés (*Foreign Exchange Market*).

[2] El número de parejas de las monedas diferentes se determina según la fórmula: $n(n-1)/2$, donde n es el número de divisas.

El mercado de divisas se clasifica como OTC,[3] esto significa que no hay un lugar central físico donde se efectúan las transacciones.[4] Es el mercado financiero más grande y más líquido (elevado número de transacciones) del mundo. En 2010 el nivel diario de actividad fue de cuatro millones de millones de dólares[5] diarios, 110% más que en 2004. Son siete las monedas principales, llamadas *the majors,* con las que se realiza 85% de las transacciones.

Tabla 5.1 Monedas principales en el mundo

Nombre	Símbolo Forex	Símbolo popular	% de las transacciones en Forex que se efectúan contra esta moneda (2010)
Dólar estadounidense	USD	$	84.9
Euro	EUR	€	39.1
Yen japonés	JPY	¥	19.3
Libra esterlina	GBP	£	12.9
Dólar australiano	AUD	A$	7.6
Franco suizo	CHF	SFr	6.4
Dólar canadiense	CAD	C$	5.3

El resurgimiento del Forex

Según la encuesta del Bank for International Settlements (BIS), en el 2001 el volumen diario en el Forex se redujo 13.2% en comparación con 1998. Esto se debió a la introducción del euro y la eliminación de las transacciones entre las monedas que lo conforman; la ola de consolidación de los bancos, lo que reducía las transacciones interbancarias; y el desarrollo de los sistemas electrónicos de transacción. Algunos analistas pensaron que el declive del papel del Forex dentro de los mercados financieros era permanente.

La encuesta del año 2010 indica un crecimiento de 186% en comparación con 2001, lo que implica una tasa anual de 12%. El resurgimiento de la actividad en el Forex se debe a los siguientes factores:

- Un incremento de la volatilidad de las principales monedas aumentó las actividades de cobertura y arbitraje.
- Los diferenciales de las tasas de interés entre los países fomentaron el arbitraje no cubierto de las tasas de interés. Los fondos de inversión simplemente pedían prestado en una moneda con baja tasa de interés (USD) para invertir en una moneda con alta tasa de interés (AUD). Los administradores de fondos llaman a este tipo de especulación *carry trade*.
- Ante el desplome de los precios de las acciones después del año 2000, los fondos buscaban obtener ganancia en el Forex. La actividad favorita era *momentum trading*, en la cual los inversionistas tomaban posiciones largas en monedas que estaban al alza y posiciones cortas en monedas que estaban a la baja.

Los inversionistas institucionales manejan portafolios de enormes proporciones. Entre los fondos mutualistas, fondos de pensiones, aseguradoras y fondos de cobertura administran activos cuyo valor rebasa los 10 millones de millones de dólares. Si los fondos reconocen las divisas como una clase de activos (además de acciones y bonos) y dedican sólo 10% de su portafolio para adquirirlas, generan un enorme volumen de transacciones. Además, los fondos

[3] Siglas en inglés de *Over The Counter*, o sobre el mostrador.
[4] Otro tipo de mercado es un mercado organizado, como las bolsas de valores.
[5] En todo el mundo un billón es un millón de millones (1 con 12 ceros); en Estados Unidos la misma cantidad se llama un trillón. En el resto del mundo un trillón es 1 con 18 ceros. Para evitar la confusión en el libro se evita usar las palabras billón y trillón y si se hace, es en términos norteamericanos.

de cobertura operan con un apalancamiento que llega a 100:1, esto es, controlan activos cien veces mayores que su valor neto.

Para las monedas principales el mercado de divisas es *global*. Esto significa que el Forex reúne la oferta y la demanda de divisas de todo el mundo. El precio de cada divisa, o el tipo de cambio, es único. Aunque global, también es *descentralizado***.** Físicamente las transacciones se llevan a cabo en diferentes plazas. El centro cambiario más importante es Londres (37%), seguido por Nueva York (18%), Tokio (6%), Singapur, Hong Kong y Zúrich.

Los principales actores en el mercado cambiario son: Deutsche Bank, Citi Group, Barclays y USB.

Un momento para reflexionar…

Las transacciones en peso mexicano constituyen cerca de 1.3% de la actividad en el Forex. En 2010 el volumen diario promedio fue de 52 mil millones de dólares (mmd), comparado con tan sólo tres mil millones de dólares en 2000. Esto implica una tasa anual de crecimiento de 33% durante los últimos 10 años.

Otra característica del mercado de divisas es su *continuidad*, porque nunca cierra. Trabaja las 24 horas del día, los 365 días del año. No hay precio de apertura ni precio de cierre. Los tipos de cambio se modifican constantemente, reflejando los nuevos acontecimientos y la variabilidad en las actitudes. En el caso de monedas muy líquidas, el tipo de cambio puede variar hasta 20 veces por minuto.

El mercado es más profundo y líquido[6] al principio de la tarde europea, porque todavía están abiertas las plazas europeas y ya abrió la de Nueva York. Cuando el mercado es profundo, una sola transacción, aunque sea muy importante, no afecta el precio. Es un buen momento para llevar a cabo transacciones cuantiosas sin sobresaltar al mercado. Los bancos comerciales y las empresas transnacionales aprovechan para comprar o vender grandes cantidades de divisas.

La actividad mínima (poco líquido) se alcanza al finalizar el día en California, porque la Costa Oeste ya está por ir a dormir y todavía no despiertan en Sidney, Tokio, Singapur y Hong Kong. Los bancos centrales y los especuladores aprovechan el momento de poca liquidez del mercado para afectar el precio mediante transacciones muy grandes.



Todos los participantes del mercado de divisas están interconectados mediante una sofisticada red de telecomunicaciones, como medios tradicionales, el teléfono y el fax, y un sistema de comunicaciones por computadora llamado Society for Worldwide International Financial Telecommunications (SWIFT, por sus siglas en inglés). Es un sistema establecido en 1977, en Bruselas, que interconecta a todos los participantes del mercado de divisas. El sistema se moderniza constantemente e incorpora los más recientes adelantos en las computadoras, el *software* y las telecomunicaciones. Se hace hincapié sobre todo en la velocidad y la seguridad de las transacciones.

Los inversionistas que comercian con divisas necesitan acceso a la información financiera y económica del momento. Con este fin contratan servicios de empresas especializadas como: Thompson-Reuters, YCAP y Bloomberg. Estos servicios se denominan *sistemas de cotización automática*.[7] El negociante recibe en su computadora en tiempo real no sólo las cotizaciones de divisas por parte de los diferentes bancos, sino también toda la información que puede afectar los tipos de cambio.

La contratación de los servicios de cotización en *smartphones*, permite a algunos participantes efectuar transacciones en divisas, lejos de cualquier ciudad, mientras viajan en sus automóviles.

---

[6] El mercado es profundo si el *volumen* (valor) de transacciones es grande. El mercado es líquido si el *número* de transacciones es grande. Cuando el mercado es líquido y profundo los precios son muy representativos.
[7] *Automatic quotations systems*, en inglés.

Funciones del mercado de divisas

El mercado de divisas:

1. Permite transferir el poder adquisitivo entre monedas.
2. Proporciona instrumentos y mecanismos para financiar el comercio y las inversiones internacionales.
3. Ofrece facilidades para la administración de riesgo (coberturas), el arbitraje y la especulación.

Históricamente, la primera función es la de mayor importancia. Sin la posibilidad de transferir fondos en diversas monedas, a través de las fronteras, sería imposible el comercio internacional.[8] Si un empresario mexicano, por ejemplo, desea adquirir una máquina japonesa, tiene el poder de compra en pesos pero necesita el poder adquisitivo en yenes. Un banco mexicano, utilizando el mercado cambiario, paga la factura en yenes en Tokio y carga la cuenta del cliente en pesos.

La segunda función está relacionada con la necesidad de financiar las transacciones de comercio internacional cuando la mercancía está en tránsito. El exportador no quiere embarcar la mercancía antes de recibir el pago y el importador no quiere efectuar el pago antes de recibir la mercancía. Para resolver este dilema, durante siglos se desarrolló un complicado sistema de documentos[9] que garantiza que los contratos se cumplan y al mismo tiempo proporciona el crédito. Este sistema funciona eficientemente gracias al mercado global de divisas.



El mercado global de divisas es *descentralizado*, *continuo* y *electrónico*.

Las primeras dos funciones, aunque dan la razón de ser al mercado de divisas, actualmente proporcionan alrededor de 5% del volumen de las transacciones en el Forex.

La función que proporciona el restante 95% del volumen de las transacciones está relacionada con el arbitraje, la especulación, o la cobertura del riesgo cambiario. El significado exacto de estas transacciones se explica más adelante.

Panorama financiero

La transferencia del poder adquisitivo

Un empresario mexicano compra una máquina japonesa que cuesta 40 millones de yenes. Tiene que depositar esta cantidad en una cuenta bancaria del proveedor en su país. El empresario acude a Banamex e informa a su ejecutivo que necesita hacer un depósito de 40 millones en una cuenta específica en el banco Mizuho en Tokio. El ejecutivo se comunica vía telefónica o por computadora con el centro cambiario de Banamex, en México, y pide el tipo de cambio del yen en términos de pesos para este tipo de transacción. Al recibir la respuesta (supongamos que el peso cuesta 5.9 yenes), hace los cálculos necesarios y, si el empresario está de acuerdo, carga su cuenta en pesos por la cantidad de $6 799 661 y al mismo tiempo expide una orden de transferencia electrónica de 40 millones de yenes de la cuenta de Banamex, en Tokio, a la cuenta indicada por el cliente. Lo más probable es que para disponer de yenes en Tokio, Banamex tuvo que comprar dólares por pesos en México y vender dólares por yenes en Nueva York.

Desde luego, para ofrecer a sus clientes el servicio de transferencia de poder adquisitivo entre países, los bancos comerciales necesitan tener sucursales o bancos corresponsales en los centros financieros cuyas monedas manejan.

[8] Sin mercado de divisas sería posible el comercio por medio de trueque. Sin embargo, la experiencia de muchos países indica que el trueque (*barter trade*) es muy difícil de organizar y reduce el comercio internacional a su nivel mínimo.

[9] Carta de crédito, letra de cambio, conocimiento de embarque, aceptación bancaria.

Segmentos y niveles del mercado de divisas

El mercado global de divisas es único, pero consiste en varios segmentos íntimamente relacionados entre sí.

1. Mercado al contado (*spot*).
2. Mercado a plazo (*forwards*).
3. Mercado de futuros (*futures*).
4. Mercado de opciones (*currency options*).

En el presente capítulo hablaremos sólo del *mercado al contado*. Las operaciones en este segmento constituyen 37.5% del volumen total del Forex.

Desde el punto de vista del tamaño de una transacción individual, podemos distinguir tres niveles de este mercado:

- Al menudeo.
- Al mayoreo.
- Interbancario.

Los dos primeros también se llaman *mercado de ventanilla* o mercado del cliente.

En el mercado al menudeo se utilizan billetes de moneda extranjera y cheques de viajero. Lo manejan las ventanillas bancarias y las casas de cambio ubicadas en aeropuertos y lugares turísticos. Los turistas y otros viajeros internacionales, principalmente, recurren a este mercado. El monto de una transacción promedio es pequeño: unos cientos de dólares. La ganancia de los intermediarios en este mercado se deriva del *diferencial cambiario*,[10] es decir, la diferencia entre el precio a la venta y el precio a la compra.

El porcentaje del diferencial cambiario depende del tipo de divisa y del monto de la transacción. En algunas transacciones con billetes y monedas de las divisas menos utilizadas el *spread* puede rebasar 3%. Si vendemos mil euros a 14 pesos por euro, obtenemos 14 000 pesos, si el *spread* es de 3%. Si compramos la misma cantidad de euros tenemos que pagar 14.42 pesos por euro. Así, los mil euros nos cuestan 14 420 pesos. El costo de una vuelta completa es de 420 pesos por cada mil euros.

La *vuelta completa* es el proceso de comprar varias monedas extranjeras, una por otra, hasta regresar a la moneda inicial. Un ejemplo de vuelta completa: con un millón de pesos mexicanos compramos 88 888.89 dólares estadounidenses (TC = 11.25 MXN/USD). Con estos dólares compramos 68 376.07 euros (TC = 1.3 USD/EUR) y, finalmente, con estos euros compramos 988 034.19 pesos (TC = 14.45 MXN/EUR). El costo de la vuelta completa en este caso es de 11 965.8 pesos.[11]

$$MXN\ 1\ 000\ 000 \xrightarrow{\div 11.25} USD\ 88\ 888.9 \xrightarrow{\div 1.3} EUR\ 68\ 376.07 \xrightarrow{\times 14.45} MXN\ 988\ 034$$

Los altos costos de transacción en el mercado al menudeo son resultado de los siguientes factores:

1. Alto costo administrativo en comparación con el valor de la transacción.
2. El costo de oportunidad de mantener existencias de una moneda.
3. El riesgo por la variabilidad de los tipos de cambio.
4. El riesgo de robo o de comprar billetes falsos.
5. Poca competencia, que permite a las casas de cambio cobrar renta monopolística.

En México, en el caso del dólar estadounidense, la competencia entre los bancos y las casas de cambio no es muy fuerte, aun cuando el volumen de las transacciones es bastante elevado. El diferencial cambiario casi siempre rebasa 3%.

[10] En el leguaje de las finanzas, el diferencial cambiario es mejor conocido por su nombre en inglés: *spread.*

[11] Cuando los tipos de cambio en diferentes plazas son inconsistentes y los costos de transacción son bajos, la vuelta completa puede producir una utilidad que se denomina utilidad de *arbitraje.*

En periodos de inestabilidad el diferencial cambiario crece considerablemente.

En el *mercado al mayoreo* se realizan transacciones con billetes en cantidades mayores de 10 mil dólares, compra y venta de documentos en diferentes monedas y giros telegráficos. En este segmento participan los bancos que negocian entre sí los excedentes de billetes, las casas de cambio, algunos negocios que aceptan pagos en divisas y las pequeñas y medianas empresas involucradas en el comercio internacional. El diferencial cambiario en el mercado al mayoreo es inferior al que prevalece en el mercado al menudeo, pero sigue siendo alto.

Cuando la transacción es importante (más de 10 mil dólares) el tipo de cambio puede ser negociable. Conviene pedir la cotización en varios bancos y casas de cambio, y persuadir al ejecutivo de que proporcione la más atractiva. El margen para el regateo depende del monto de la transacción y las relaciones del cliente con el banco.



En el mercado interbancario el monto de una transacción rebasa un millón de dólares.[12] El modo de operación consiste en el intercambio de depósitos bancarios en diferentes divisas por vía electrónica. El mercado interbancario también se conoce como mercado al contado (*spot market*). El nombre sugiere que la entrega del valor es inmediata. En realidad la entrega efectiva ocurre 24 o 48 horas después de concluir la transacción.

El mercado interbancario de divisas es, operativa y económicamente, eficiente.



La eficiencia operativa significa que el costo de transacción es bajo. El diferencial cambiario entre las principales monedas es inferior a 0.1%.[13] Si un cambista compra un millón de dólares con euros y al instante regresa a los euros[14] (vuelta completa), pierde menos de mil dólares. Los bajos costos de transacción aumentan el volumen de las operaciones y hacen que el ajuste de los precios a las cambiantes condiciones del mercado sea continuo y suave.

El bajo diferencial cambiario es producto de la liquidez del mercado y de la competencia entre los operadores. El diferencial aumenta si la moneda no es objeto de muchas transacciones, o si su tipo de cambio es muy volátil.

Para que el mercado de divisas sea eficiente en el sentido operativo se requieren:

- Gran volumen de transacciones.
- Competencia entre los cambistas.
- Estabilidad macroeconómica que reduce la volatilidad de la moneda.
- Marco institucional y tecnología adecuados.

$$\left.\begin{array}{l}\text{volatilidad del tipo cambio} \downarrow \\ \text{competencia entre } \textit{dealers} \uparrow\end{array}\right\} \Rightarrow \textit{spread} \downarrow$$

En el caso del peso mexicano, durante los últimos seis años el *spread* en el mercado interbancario es menor a 0.05%. Esto significa que el costo de transacción en la vuelta de un millón de dólares a pesos y de regreso es de 500 pesos, o menos. El mercado del peso mexicano es eficiente en el sentido operativo.



Un mercado es eficiente en el sentido económico si los precios reflejan toda la información disponible. Tales precios contribuyen a una asignación eficiente de los recursos escasos. En un mercado eficiente, quienes reciben los recursos son aquellos que pueden hacer el uso más productivo de los mismos.

Para que el mercado de divisas sea eficiente en el sentido económico se requieren:

- Bajos costos de transacción.
- Libre disponibilidad de una información veraz y oportuna.

---

[12] Una transacción estándar es de 10 millones de dólares, la cantidad que los cambistas llaman *ten dollars*.

[13] Los cambistas dicen que el *spread* en las principales monedas es 5 *pips* o menos. Un *pip*, también llamado *punto*, es el último dígito de la cotización, esto es, un centésimo de un centavo.

[14] Se supone que entre el momento de compra de dólares y el momento de su venta no se modifica el tipo de cambio euro/dólar.

- Racionalidad de los agentes económicos (ausencia de sesgos y prejuicios).
- Libre movimiento de capitales y no intervención de las autoridades.

El debate acerca de si el mercado de divisas es eficiente en el sentido económico no está concluido. Quienes alegan que el mercado es ineficiente citan los frecuentes casos de sobreajuste de los tipos de cambio, en respuesta a una nueva información. Noticias negativas empujan el tipo de cambio de la moneda afectada a niveles más bajos de lo que parece razonable (por ejemplo, el peso mexicano en 1995). Noticias de naturaleza positiva elevan la cotización de la moneda más allá de lo que los expertos consideran el nivel de equilibrio. Sin embargo, incluso aquellos que afirman que el mercado cambiario es ineficiente en el sentido económico, aceptan que en el largo plazo el mercado no permite que los tipos de cambio se desvíen mucho de sus niveles, determinados por los fundamentos económicos.

Podría aducirse que el mercado de divisas es eficiente en el largo pero no en el corto plazo. Esto explicaría los sobreajustes y al mismo tiempo permitiría utilizar el mercado para determinar la fortaleza relativa de cada moneda en el largo plazo. En opinión del autor, el mercado de divisas es casi eficiente. Desde luego, esto no significa que el tipo de cambio sea siempre ideal. Significa que nadie puede determinar el tipo de cambio de equilibrio mejor que el mercado. Los funcionarios del gobierno por lo regular no tienen mayor información que el mercado para determinar el nivel "correcto" de los tipos de cambio; todo lo contrario. A falta de una mejor opción, no resta más que depender del juicio de los participantes en el mercado, los cuales en las transacciones diarias apuestan su propio dinero y procesan con gran eficiencia y rapidez toda la nueva información que aparece.

El mercado de divisas determina el tipo de cambio de equilibrio con mayor exactitud en comparación con cualquier agente individual.

Participantes en el mercado de divisas

El mercado interbancario tiene dos niveles:

1. El mercado interbancario *directo*, en el cual se realiza 85% de las transacciones.
2. El mercado interbancario *indirecto*, vía corredores, en el cual se hace el restante 15% de las transacciones.



Los participantes en el mercado directo son formadores del mercado (*market-makers*). Cotizan entre sí los precios de compra y venta y mantienen una posición en una o varias monedas. Para esto necesitan mantener existencias de las monedas que comercian y siempre están dispuestos a comprar y vender al precio cotizado.

Panorama financiero

El lenguaje de las finanzas

Tener posición en un activo significa poseerlo o deberlo.

término clave

Una posición larga en un activo beneficia al dueño, si el precio del activo sube. El que asume la posición larga hace una apuesta a que el activo se aprecie en el futuro. Tener una posición larga en un activo significa simplemente poseerlo o poseer el derecho de adquirir el activo en el futuro a un precio específico. Los siguientes son ejemplos de posición larga en dólares de una empresa mexicana: tener una cuenta bancaria en esa moneda, un contrato de compra de la divisa a futuro, adquirir una opción de compra de la misma, una cuenta por cobrar.



Una posición corta beneficia a su dueño si el precio del activo baja. Significa una deuda. *Vender corto* implica vender algo que no se tiene, algo prestado. El que mantiene una posición corta apuesta a que baje el precio del activo en cuestión. Ejemplos de posición corta en dólares: una deuda, una cuenta por pagar, vender la divisa a futuro, vender una opción de compra de dólares.

Los principales participantes en segmento directo del mercado interbancario incluyen a:

1. Los *agentes de moneda extranjera* bancarios y no bancarios (*foreign exchange dealers*).[15] Los agentes son formadores de mercado y están dispuestos a comprar la divisa en que negocian a un precio de compra (*bid price*) y venderla a un precio de venta (*ask price*). La competencia entre los numerosos agentes mantiene los diferenciales cambiarios bajos, por lo que el mercado de divisas es eficiente. Alrededor de 48% de las transacciones cambiarias ocurre entre los agentes (*inter-dealers market*). Poco más de 100 grandes bancos dominan el mercado. Los cinco bancos más grandes[16] contribuyen con 55% de las transacciones. Los agentes no bancarios (*nonbank dealers*) incluyen bancos de inversión y otras instituciones financieras no bancarias.[17] Las transacciones entre los bancos y estas instituciones ocupan 40% del volumen total.
2. Los *clientes no financieros*, principalmente las empresas transnacionales y los gobiernos. Estos actores entran en el mercado de divisas sólo si necesitan comprar o vender una divisa específica, no hacen el mercado. Las transacciones entre los bancos y los clientes no financieros ocupan 5% del volumen total.
3. Los *bancos centrales*. Estas instituciones pueden adquirir monedas extranjeras para sí mismas o para sus gobiernos.[18] También tienen la facultad de aumentar o gastar sus reservas internacionales. Finalmente, los bancos centrales pueden **intervenir** en el mercado cambiario con el objetivo explícito de afectar el tipo de cambio. Las intervenciones pueden generar cuantiosas pérdidas para los propios bancos centrales sin que se logre ningún objetivo importante (el caso de México en 1994).[19]

La *intervención* del banco central en el mercado cambiario significa la compra y/o venta de divisas con el objetivo de afectar el tipo de cambio.

Cuando el banco central quiere fortalecer la moneda nacional vende la moneda extranjera. Para evitar que la moneda nacional se aprecie de manera exagerada, el banco central compra la moneda extranjera.

término clave

El mercado interbancario directo es descentralizado, continuo, de oferta abierta y de subasta doble (*decentralized*, *continuous*, *open-bid*, *double auction market*). La oferta es abierta porque cualquiera puede pedir la cotización. La subasta es doble porque cada hacedor de mercado cotiza tanto el precio de compra como el precio de venta.

En el *nivel indirecto* del mercado de divisas, los corredores (*brokers*)[20] preparan las transacciones como promotores, facilitándolas sin participar directamente en ellas. Los corredores no hacen el mercado; no mantienen inventarios de divisas ni toman posiciones. Actúan en el nombre de terceros. Cobran una pequeña participación tanto a vendedores como a compradores. Su función consiste en acoplar (*match*) las órdenes de venta con las órdenes de compra.

Un corredor recibe las *órdenes límite* de comprar o vender una divisa específica a un precio determinado. Cada vendedor trata de



Los corredores o *brokers* preparan las transacciones como promotores y las facilitan sin participar directamente en ellas.

[15] *Dealer*, en español: agente, cambista o negociante.
[16] Deutsche Bank, Citi Group, Barclays, UBS y HSBC.
[17] Esta categoría incluye: corredurías, fondos mutualistas, fondos de pensiones, fondos de cobertura (*hedge funds*), fondos del mercado de dinero, aseguradoras, etcétera.
[18] Para pagar los intereses de sus deudas, amortizarlas o realizar algunos proyectos en el exterior.
[19] Los críticos alegan que el objetivo de las intervenciones del Banco de México en el mercado cambiario después del asesinato del candidato a la presidencia, Luis Donaldo Colosio, fue aplazar una devaluación inevitable, que si hubiese ocurrido antes de las elecciones de ese mismo año, habría tenido un alto costo en votos para el Partido Revolucionario Institucional.
[20] *Dealer* (negociante, cambista) es un hacedor de mercado. Actúa por cuenta propia y toma posiciones. *Broker* (corredor) es un intermediario puro. No hace el mercado y no toma posiciones.

encontrar a un comprador o un grupo de compradores. Actualmente, hay pocos corredores de divisas de gran volumen.

Si es tan fácil comprar y vender divisas directamente, ¿quién y por qué acude a los servicios de los corredores? La respuesta es que todos los participantes del mercado directo pueden usar los servicios de los corredores si desean el anonimato. En algunos casos los bancos y las tesorerías de las grandes empresas no quieren divulgar su identidad, sobre todo si las transacciones son grandes. En otros casos, simplemente no quieren afectar al mercado por el volumen de sus transacciones. Así, la discreción y la eficiencia en el acoplamiento de las órdenes de compra y venta son los rasgos más buscados en los corredores. Aun cuando las comisiones que cobran son muy pequeñas, el negocio es bastante lucrativo tomando en cuenta el número y el volumen de las transacciones.[21]

Los avances en tecnología de computación hizo surgir una nueva figura de corredores de moneda extranjera al menudeo (*retail FX brokers*). Los más conocidos, entre cientos, son: AvaFX, FBS, PFD y Hot Forex. El objetivo de estas empresas es facilitar la especulación a gente con pocos recursos financieros. El depósito mínimo es de 100 dólares y el apalancamiento típico es de 1:100 a 1:500. El apalancamiento 1:100 significa que con un depósito de 100 dólares un cliente puede especular con 10 000 dólares.

Para alentar a los especuladores aficionados FOREX.com ofrece una plataforma de *trading* gratuita por 30 días y una cuenta de demostración de 50 000 dólares. Al inscribirse en esa cuenta el cliente puede hacer las transacciones, pero sus ganancias o pérdidas son virtuales. Cuando el cliente ya está "picado" puede hacer un depósito y empezar a especular de verdad. Se puede recomendar este tipo de ejercicio como un instrumento de aprendizaje pero hay que recordar que la especulación con divisas no es para aficionados. Además, estas empresas no están sujetas a supervisión gubernamental lo que ha generado casos de fraude.

Fechas de entrega y modo de operación

Las órdenes de compra y venta se colocan por teléfono. Los centros cambiarios de los bancos disponen de líneas telefónicas dedicadas[22] que los conectan con los centros cambiarios de otros bancos. Muchas de estas líneas permanecen abiertas todo el tiempo. Después de escuchar la cotización, el cambista tiene unos segundos para tomar la decisión de compra. Para registrar la orden llena una papeleta que sella en el reloj checador que marca la fecha y la hora. Las conversaciones telefónicas de los cambistas se graban rutinariamente para, llegado el caso, poder resolver las controversias. Una vez hecha la orden, el tipo de cambio debe ser respetado por ambas partes, aunque esto implique fuertes pérdidas para una de ellas. Los agentes que no cumplen su parte de la transacción pierden credibilidad y se les elimina del mercado (nadie quiere negociar con ellos).

Por lo regular una institución típica emite entre tres mil y cuatro mil papeletas de transacciones cambiarias en un día normal y mucho más en un día de intensa actividad. Un solo agente puede efectuar una transacción cada dos minutos. Cada transacción puede llegar a cientos de millones de dólares. El tipo de cambio de una moneda importante puede variar 20 veces por minuto.

Aunque el mercado se llama *spot* (entrega inmediata), el intercambio de depósitos se lleva a cabo hasta dos días hábiles después del inicio de la transacción. Ese tiempo se considera necesario para efectuar las transferencias de fondos de unas cuentas a otras. En el mercado de América del Norte (peso mexicano, dólar canadiense y dólar estadounidense), la fecha de en-

---

[21] En tiempos recientes, los sistemas electrónicos (*electronic dealing systems*), que aceleran las transacciones y reducen su costo, han comenzado a sustituir a los *voice brokers*, los que operan por teléfono. De los nueve *brokers* de Nueva York, dos son electrónicos (Reuters y EBS).

[22] Las líneas dedicadas son disponibles sólo para las partes que las contratan y no para el público en general. Se trata de conexiones de fibra óptica que usan tecnología digital y son muy rápidas y seguras.

trega es un día hábil (24 horas). La fecha en que efectivamente se reciben las divisas es la fecha de valor (*value date*) o fecha de liquidación (*settlement date*).



Los mensajes que contienen los detalles de la transacción se transmiten entre los bancos involucrados a través de la red SWIFT. Los formatos de los mensajes se estandarizan dentro de la SWIFT para evitar errores que puedan derivarse de diferentes idiomas y costumbres de los participantes. En la fecha de valor, el comprador de la moneda extranjera ya la tiene disponible en la cuenta que él mismo especificó. El vendedor recibe el pago en forma de una acreditación en su cuenta, en el banco de su preferencia. Se dice que la transacción se liquidó.

En el mercado al contado (*spot*) la fecha de valor es 48 horas posterior a la fecha de inicio de la transacción.



Panorama financiero

Sistemas de pagos interbancarios

La manera como los bancos liquidan las deudas entre sí se denomina *sistema de pagos interbancarios*. El enorme crecimiento de las transacciones transfronterizas durante la última década ha provocado un aumento correspondiente de los flujos de pagos. El fortalecimiento del sistema de pagos tiene por objeto aminorar el riesgo sistémico sin reducir excesivamente la liquidez del sistema financiero internacional. Existen dos tipos de sistemas de pagos:

1. Sistema de liquidación neta periódica (*net periodic settlement*).
2. Sistema de liquidación bruta en tiempo real (*real-time gross settlement*).



En la actualidad la liquidación neta maneja 30% de las transacciones. El progreso tecnológico en computadoras y telecomunicaciones, y el pensamiento financiero reciente parecen favorecer a los sistemas de liquidación en bruto que ya manejan 70% de las transacciones.

En el sistema de liquidación neta periódica, las órdenes de pago que un banco envía a otro se acumulan y la liquidación se efectúa al final del día. Por su propia naturaleza, este sistema implica créditos no garantizados *intradía*. Un banco emite órdenes de pago, aun sin tener fondos, porque espera que antes de liquidar su deuda recibirá pagos de otros bancos. Un incumplimiento de sus obligaciones por parte de una institución grande puede desencadenar una secuencia de incumplimientos.

El sistema de liquidación neta periódica funciona como cámara de compensación. El mejor ejemplo es el sistema CHIPS (Clearing House Interbank Payments System), al que pertenecen más de 47 bancos estadounidenses y sucursales de los bancos extranjeros, ubicados en Nueva York. En 2007 el CHIPS manejaba aproximadamente 250 000 pagos interbancarios al día, con el valor de un millón de millones de dólares. El CHIPS es el principal sistema internacional de pagos netos para las liquidaciones en dólares, en el mercado global de divisas. Al final de cada día, el CHIPS calcula las cantidades netas que adeuda un banco a otro, cancelando las obligaciones cruzadas. Las liquidaciones se efectúan a través de las cuentas que los miembros del CHIPS tienen en el Banco de Reserva Federal de Nueva York. En el día, antes de liquidar, se otorgan mutuamente grandes volúmenes de crédito asociado con pagos. Los participantes aceptan las instrucciones de pago bajo el supuesto de que el remitente hará frente a sus obligaciones en el momento de liquidación. Este crédito implícito en el sistema aumenta la liquidez pero al mismo tiempo es una fuente de riesgo.



En los sistemas de liquidación bruta en tiempo real (SLBTR), cada pago se liquida inmediatamente. Generalmente la liquidación se da en las cuentas que los participantes tienen en el banco central. El carácter inmediato e irreversible de los pagos elimina el riesgo de incumplimiento. El banco central puede prohibir o penalizar los sobregiros (pagos contra una cuenta que no tiene fondos). Este sistema elimina el riesgo sistémico, pero a costa de reducir la liquidez. En ausencia del riesgo sistémico el banco central puede permitir la quiebra incluso de los bancos más grandes, lo que aumenta la disciplina en el mercado. Un ejemplo de SLBTR es Fedwire en Estados Unidos y el Sistema Automático de

Transferencias Urgentes Transeuropeas con Liquidación Bruta en Tiempo Real (TARGET) que entró en vigor después de 1999, vinculando los SLBTR existentes en los países miembros de la Unión Europea.

Fedwire tiene 9 289 participantes y maneja aproximadamente 537 000 pagos interbancarios al día con un valor de 2.7 millones de millones de dólares.

Aun cuando los sistemas nacionales de pagos interbancarios están cada vez más vinculados, no existe un sistema verdaderamente mundial. La creación de tal sistema requeriría un banco mundial de compensación, el equivalente del banco central mundial. Para que un banco mundial pudiera garantizar la irrevocabilidad de los pagos, necesitaría tener jurisdicción sobre los bancos nacionales. Las negociaciones para crear tal sistema serían muy complicadas y llevarían mucho tiempo. Lo que podemos esperar en el futuro inmediato es el fortalecimiento de las cámaras de compensación regionales y una vinculación cada vez mayor de los SLBTR existentes.

Tipos de cambio directo y cruzado

La manera más frecuente de cotizar el tipo de cambio es en *términos europeos*, lo cual significa que para comprar un dólar de Estados Unidos se requiere una cierta cantidad de unidades de moneda extranjera. El tipo de cambio en México se cotiza en términos europeos: 11.25 pesos por dólar.

El tipo de cambio en *términos norteamericanos* es la cantidad de dólares necesaria para comprar una unidad de moneda extranjera. En Estados Unidos el tipo de cambio del peso mexicano se cotiza como 0.0889 dólares por peso. Es el precio de venta del peso mexicano.

Por lo general, los periódicos publican solamente los tipos de cambio a la venta (*ask rates*) de los bancos. Para conseguir los tipos de cambio a la compra (*bid rates*) es necesario llamar a los agentes de la moneda extranjera, que están obligados a proporcionar las cotizaciones en los dos sentidos.

Un punto (o *pip*) es el último dígito de la cotización. En la mayoría de los casos el número de dígitos después de punto decimal es 4. En el caso del yen es 6.

Panorama financiero

Convertidores de monedas extranjeras en internet

En internet varias empresas ofrecen convertidores de monedas (*currency converters*). Utilizamos el convertidor de Bloomberg para calcular el tipo de cambio del zloty de Polonia contra el peso mexicano.

Entramos en la dirección: www.bloomberg.com/analysis/calculators/currency.html

En la ventana *convert* seleccionamos *Polish zloty* (PLN), en la ventana *into* seleccionamos *Mexican peso* (MXN) y pulsamos el botón *calculate*. Abajo aparece el resultado: 3.6262 MXN/PLN. Dado que los tipos de cambio directos son: 3.1033 PLN/USD y 11.253 MXN/USD, el lector puede comprobar fácilmente que el tipo de cambio cruzado es exactamente el indicado por el convertidor.

El tipo de cambio *directo* es el precio de una moneda en términos de otra. El tipo de cambio peso/euro es la cantidad de pesos necesaria para comprar un euro: TC(MXN/EUR) = 14.50. Una manera alternativa de designar el tipo de cambio es utilizando la letra S (*spot*):

$S(i/j)$ es la cantidad de unidades de la moneda i necesaria para comprar una unidad de la moneda j.

Tabla 5.2 Tipos de cambio cruzados de las principales monedas (11 de septiembre de 2012)

	USD	EUR	JPY	GBP	CHF	CAD	AUD	HKD
USD	1	1.2859	0.0129	1.6067	1.0649	1.0282	1.0444	0.1290
EUR	0.7777	1	0.0100	1.2495	0.8282	0.7995	0.8122	0.1003
JPY	77.7700	100.0000	1	124.9530	82.8210	79.9570	81.2180	10.0290
GBP	0.6224	0.8002	0.0080	1	0.6628	0.6399	0.6500	0.0803
CHF	0.9390	1.2075	0.0121	1.5088	1	0.9655	0.9806	0.1211
CAD	0.9725	1.2507	0.0125	1.5628	1.0357	1	1.0158	0.1254
AUD	0.9575	1.2313	0.0123	1.5385	1.0197	0.9845	1	0.1235
HKD	7.7544	9.9711	0.0997	12.4608	8.2583	7.9725	8.0983	1

El tipo de cambio *cruzado* o indirecto es el precio de una moneda en términos de otra moneda, pero calculado a través de una tercera moneda. El tipo de cambio cruzado peso/euro a través del dólar puede escribirse así:

$$TC\left(\frac{MXN}{EUR}\right) = TC\left(\frac{MXN}{USD}\right) \times TC\left(\frac{USD}{EUR}\right)$$

o, alternativamente:

$$TC\left(\frac{MXN}{EUR}\right) = \frac{TC\left(\frac{MXN}{USD}\right)}{TC\left(\frac{EUR}{USD}\right)}$$

Si se requieren 11.3 pesos para comprar un dólar y cada euro compra 1.3 dólares, el tipo de cambio cruzado peso/euro será: 11.3 × 1.3 = 14.69 MXN/EUR.

Cuando se convierte la cotización europea en estadounidense hay que recordar que el tipo de cambio en términos norteamericanos a la compra es el inverso del tipo de cambio en términos europeos a la venta y viceversa.

En términos simbólicos tenemos: $S\left(\frac{USD}{MXN}\right)_{compra} = \frac{1}{S\left(\frac{MXN}{USD}\right)_{venta}}$

De esta manera, el precio de compra es siempre menor que el precio de venta. En el ejemplo que sigue aumentamos el *spread* para que no se pierda en el redondeo.

Ejemplo: Cotizaciones a la compra y la venta en México y en Nueva York.

Plaza	TC a la compra	TC a la venta
México	11.25	11.27
Nueva York	0.0887	0.0889

Para calcular el tipo de cambio a la venta en términos estadounidenses calculamos el recíproco del tipo de cambio en términos europeos a la compra: 0.0889 = 1/11.25

Arbitraje de divisas

El arbitraje consiste en comprar y vender simultáneamente un activo en dos mercados diferentes para aprovechar la discrepancia de precios entre ambos mercados.[23] Si la diferencia entre

[23] Es necesario hacer una distinción entre el arbitraje y la especulación. El arbitrajista no corre ningún riesgo, porque compra y vende en el mismo instante. No tiene que usar fondos propios, porque vende antes de tener que liquidar la compra. En cambio, el especulador hace una apuesta sobre la evolución futura del precio. Corre el riesgo de equivocarse y tiene que usar fondos propios, aun cuando algunos instrumentos de especulación, como los futuros y las opciones, le ofrecen un fuerte apalancamiento.



Panorama financiero

Reglas de cotización de monedas extranjeras en el Forex

Las convenciones de cotización presentadas en la página anterior están de acuerdo con las reglas del álgebra y facilitan las operaciones para calcular los tipos de cambio cruzados. En el Forex las convenciones son diferentes:

La relación entre monedas se expresa en pares y a continuación un número. La primera es la *moneda base* y el número indica cuántas unidades de la segunda moneda se necesitan para comprar una unidad de la moneda base. USD/JPY 104 significa que un dólar cuesta 104 yenes. Si la cotización sube, ello indica que se fortalece la moneda base.

En la gran mayoría de los casos la moneda base es el dólar estadounidense. Hay sólo tres excepciones: la libra esterlina, el euro y el dólar australiano. EUR/USD 1.32 significa que un euro vale 1.32 dólares.

Cualquier cotización en la cual no aparece el dólar se llama *cotización cruzada*, por ejemplo: EUR/JPY 137.1 significa que se necesitan 137.1 yenes para comprar un euro.

los precios es mayor que el costo de transacción, el arbitrajista obtiene una ganancia. En otras palabras, el arbitraje significa comprar barato y vender caro. En cualquier mercado, buscando su propio beneficio, los arbitrajistas aseguran que los precios estén en línea. *Los precios están alineados* si las diferencias en los precios son menores que los costos de transacción.

término clave



El *arbitraje* de divisas consiste en comprar una moneda extranjera en el mercado donde su precio es bajo y venderla simultáneamente en el mercado donde el precio es más alto.

El arbitraje de divisas puede constituir la actividad principal de algunos agentes de divisas especializados, pero en la gran mayoría de los casos es una actividad secundaria de los agentes bancarios y no bancarios, cuyo giro principal es comprar y vender divisas.

El arbitraje no implica ningún riesgo para el arbitrajista y no requiere inversión de capital. Las oportunidades de arbitraje surgen con frecuencia, incluso en un mercado eficiente, pero duran poco tiempo.

término clave

El *arbitraje de dos puntos*, también conocido como arbitraje espacial (*locational arbitrage*), aprovecha la diferencia de precio de la misma moneda en dos mercados o dos vendedores en el mismo mercado. Si el tipo de cambio peso/dólar en México es 11.25 y al mismo tiempo el tipo de cambio dólar/peso en Nueva York es 0.0893 (1/11.20), conviene comprar los dólares en Nueva York y venderlos en México. Empezando con 100 millones de pesos, la vuelta completa produce una ganancia de 446 428 pesos (0.44% del valor inicial).

$$MXN\ 100\ 000\ 000 \xrightarrow{\div 11.2} USD\ 8\ 928\ 571 \xrightarrow{\times 11.25} MXN\ 100\ 446\ 428$$

Esta ganancia es muy atractiva, tomando en cuenta que se produce en unos cuantos minutos y sin ningún riesgo. En un mercado eficiente este tipo de oportunidades surge muy raras veces.

Al buscar su ganancia, los arbitrajistas contribuyen a que la diferencia de precio desaparezca. Si muchos compran dólares en Nueva York, suben la demanda de dólares y su precio. Si muchos venden dólares en México, la oferta de dólares aumenta y el precio del dólar baja. En unos cuantos minutos el arbitraje eliminará la diferencia de los tipos de cambio en los dos mercados.[24]

El costo de transacción puede reducir el beneficio del arbitraje, o eliminarlo totalmente. Consideremos este último caso. Supongamos que los tipos de cambio en las dos plazas están como en la tabla que sigue:

[24] Salvo los costos de transacción.

TC (MXN/USD)	México		Nueva York	
	Compra	Venta	Compra	Venta
	11.22	11.25	11.20	11.22

Si compramos dólares en Nueva York al precio de venta de 11.22 pesos y los vendemos en México a precio de compra de 11.22, no ganamos nada. Pero, debido a los costos de transacción, una vuelta en el sentido opuesto sí produciría pérdidas. Si compramos dólares en México al precio de venta de 11.25 y los vendemos en Nueva York al precio de compra de 11.20, por cada dólar perdemos 5 centavos de peso.

Los tipos de cambio están en línea si las diferencias entre ellos en distintos mercados no rebasan los costos de transacción.

El *arbitraje de tres puntos* (arbitraje triangular) involucra tres plazas y tres monedas. Para que este tipo de arbitraje sea lucrativo, el tipo de cambio directo debe ser diferente del tipo de cambio cruzado.



Ejemplo 1

En la pantalla Reuter de su computadora aparecen las siguientes cotizaciones:

Nueva York	1 dólar = 105 yenes	
Tokio	1 yen = 0.1087 pesos	≈ (9.2 yenes por peso)
México	1 peso = 0.0889 dólares	≈ (11.25 pesos por dólar)

a) Con base en los mercados de Nueva York y México, calcule el tipo de cambio cruzado yen/peso.

b) Utilizando el arbitraje de tres puntos calcule las utilidades de una vuelta completa empezando con 10 mil pesos, mil dólares y 100 mil yenes.

Solución

El producto de los lados izquierdos de las cotizaciones es 1, mientras que el producto de los lados derechos es 1.0147. Esto significa que hay oportunidades de arbitraje, dado que el tipo de cambio cruzado *no* es igual al tipo de cambio directo.

a) El tipo de cambio cruzado yen/peso es: $\dfrac{105\left(\frac{JPY}{USD}\right)}{11.25\left(\frac{MXN}{USD}\right)} = 9.3333\left(\frac{JPY}{MXN}\right)$

Dado que el tipo de cambio cruzado es mayor que el tipo de cambio directo (9.2), es conveniente comprar los yenes en Nueva York y venderlos en Tokio. El peso compra más yenes a través del dólar que directamente. Alternativamente, podemos decir que conviene vender pesos por dólares y comprarlos por yenes.

b) Si tenemos 10 mil pesos, primero compramos dólares en México, después con estos dólares compramos yenes en Nueva York y, finalmente, en Tokio compramos pesos por yenes. La vuelta completa da el siguiente resultado:

$$MXN\,10\;000 \xrightarrow{\div 11.25} USD\,888.89 \xrightarrow{\times 105} JPY\,93\;333.33 \xrightarrow{\div 9.2} MXN\,10\;144.93$$

La ganancia es de 1.45% en una sola vuelta. La misma ganancia se obtiene independientemente de cuál sea la moneda inicial. A continuación presentamos las vueltas para mil dólares y 100 mil yenes:

$$USD\;1\,000 \xrightarrow{\times 105} JPY\;105\;000 \xrightarrow{\div 9.2} MXN\;11\;413 \xrightarrow{\div 11.25} USD\;1\;014.49$$

$$JPY\,100\;000 \xrightarrow{\div 9.2} MXN\,10\;869.56 \xrightarrow{\div 11.25} USD\,966.18 \xrightarrow{\times 105} JPY\,101\;449.27$$

El único punto común de los tres tipos de arbitraje presentados arriba es que hay que comprar la moneda donde es más barata (yenes en Nueva York) y venderla donde es más cara (yenes en Tokio).[25]

El arbitraje de tres puntos elimina las inconsistencias entre los tipos de cambio directo y cruzado. En ausencia de costos de transacción, el tipo de cambio cruzado debe ser exactamente igual al tipo de cambio directo.

En nuestro ejemplo, al inicio la cotización directa yen/peso es más baja que la cotización indirecta a través del dólar:

$$TC\left(\frac{JPY}{MXN}\right) < \frac{TC\left(\frac{JPY}{USD}\right)}{TC\left(\frac{MXN}{USD}\right)}$$

Esta desalineación de precios desencadena el proceso de arbitraje, que consiste en vender pesos por dólares en México, comprar yenes por dólares en Nueva York y comprar pesos por yenes en Tokio. Si se compran muchos dólares en México, el precio del dólar subirá (por ejemplo, a 11.26). Si se compran muchos yenes en Nueva York el precio del yen subirá (a 104 yenes por dólar) y si se compran muchos pesos en Tokio el precio del peso subirá (a 9.24 yenes por peso). El lector puede comprobar que ahora, salvo error de redondeo, ya no hay oportunidades de arbitraje.

Si el arbitraje en una dirección: MXN → USD → JPY → MXN genera una utilidad, el movimiento en dirección opuesta: MXN → JPY → USD → MXN debería generar una pérdida. Presentamos sólo la vuelta completa que se inicia con el peso. El lector debe calcular las vueltas perdedoras que se inician con dólares y con yenes.

$$MXN10\ 000 \xrightarrow{\times 9.2} JPY92\ 000 \xrightarrow{\div 105} USD876.19 \xrightarrow{\times 11.25} MXN9\ 857.14$$

En el arbitraje de tres puntos, si la vuelta completa en una dirección provoca una pérdida, la vuelta en el sentido contrario genera una utilidad.

La pérdida en la vuelta completa es de 1.43%, muy semejante a la ganancia en la vuelta en el sentido opuesto.

Las oportunidades de arbitraje surgen con frecuencia, pero al ser detectadas por los arbitrajistas[26] desaparecen muy rápidamente. Cuando no hay oportunidades de arbitraje, los precios de divisas en diferentes plazas son congruentes entre sí. Se dice que los tipos de cambio están en línea. Los arbitrajistas desempeñan un papel muy importante en el mercado: aseguran la consistencia entre los precios de las diferentes divisas en todas las plazas. Gracias a la incesante búsqueda de utilidades por parte de los arbitrajistas, tenemos un mercado de divisas verdaderamente global.

El hecho de que los tipos de cambio están en línea la mayor parte del tiempo facilita la organización de los centros cambiarios de los bancos. Cada centro está organizado en cinco a ocho mesas especializadas en las monedas principales. Así, la compra de yenes por pesos se efectúa en dos etapas. Primero, en la mesa del dólar, se compran dólares por pesos y después, en la mesa del yen, se compran yenes por dólares. El arbitraje asegura que el tipo de cambio cruzado resultante será casi igual al tipo de cambio directo yen/peso, cuyo manejo sería muy costoso para el banco.

Con costos de transacción, el tipo de cambio cruzado puede diferir del tipo de cambio directo. Los costos de transacción reducen la utilidad del arbitraje o la eliminan totalmente. Si la utilidad del arbitraje es exactamente igual a los costos de transacción, el arbitraje no es costeable y se considera que los tipos de cambio están alineados.

Para considerar los costos de transacción es necesario tomar en cuenta el diferencial cambiario entre el tipo de cambio a la venta y el tipo de cambio a la compra. En cada moneda una

[25] Si el peso en Tokio es más barato, esto significa que el yen es más caro.

[26] En la medida en que aumenta la eficiencia del mercado cambiario como consecuencia del uso cada vez más generalizado de los sistemas electrónicos de transacciones, la duración de oportunidades de arbitraje se acorta cada vez más; en estos momentos no es mayor de dos a tres minutos.

vuelta completa debe generar una pérdida. Supongamos que el diferencial cambiario es igual a 0.15% del precio a la compra en todos los mercados.

Consideremos primero el mercado mexicano del dólar. Si el dólar se compra a 11.25 pesos, entonces se vende a 11.25 + 0.15% = 11.267 pesos por dólar. Si alguien vende dólares por pesos obtiene 11.25 pesos por cada dólar (la cotización a la compra del banco). Si alguien compra dólares por pesos obtiene tan sólo 1/11.267 = 0.0888 dólares por cada peso (el tipo de cambio a la venta del banco). La vuelta completa: peso → dólar → peso provoca una pérdida de 0.15%.

$$MXN100 \xrightarrow{\times 0.0888} USD8.88 \xrightarrow{\times 11.25} MXN99.85$$

En el mercado de yenes en Nueva York, si el yen se compra a 105 yenes por dólar, entonces se vende a 105 – 0.15% = 104.84 yenes por dólar. Si una persona compra yenes obtiene 104.84 yenes por cada dólar (el precio de venta del banco), pero si vende yenes por dólares entonces por cada yen obtiene 1/105 = 0.009524 dólares (el precio de compra del banco). Así, la vuelta completa provoca una pérdida de 0.15%.

$$USD100 \xrightarrow{\times 104.841} JPY\,10\,484.1 \xrightarrow{\div 105} USD\,99.85$$

En el mercado de Tokio, si el peso se vende a 9.2 yenes por peso, entonces se compra a 9.2 – 0.15% = 9.1862. Si una persona compra pesos por yenes, por cada yen obtiene 1/9.1862 = 0.1089 (el precio de venta del peso del banco). Si quiere comprar yenes por pesos, por cada peso obtiene 9.1862 yenes (el precio de compra del peso del banco). La vuelta completa también provoca una pérdida de 0.15%.

$$JPY100\,000 \xrightarrow{\div 9.2} MXN10\,869.56 \xrightarrow{\times 9.1862} JPY\,99\,850$$

Tomando en cuenta el costo de transacción plasmado en los tres diferenciales cambiarios, la ganancia del arbitraje de tres puntos del ejemplo 1 se reduce de 1.45% a 1.14%.

$$MXN10\,000 \xrightarrow{\div 11.267} USD887.55 \xrightarrow{\times 104.84} JPY\,93\,050.74 \xrightarrow{\div 9.2} MXN\,10\,114.21$$

Si hubiera comisiones y/u honorarios por cada transacción, el beneficio del arbitraje sería incluso menor.

Los costos de transacción reducen las ganancias del arbitraje.

En una vuelta en el sentido contrario, los costos de transacción aumentan la pérdida de 1.43% a 1.58%.

$$MXN\,10\,000 \xrightarrow{\times 9.1862} JPY\,91\,862 \xrightarrow{\div 105} USD874.88 \xrightarrow{\times 11.25} MXN\,9\,842$$

Especulación en el mercado *spot*

La *especulación* es una toma consciente de posiciones para ganar con el cambio esperado del precio. El especulador compra una divisa (establece una posición larga) si piensa que su precio va a subir, y la vende (posición corta) si considera que su precio va a bajar. La mayor parte de la especulación tiene lugar en el mercado de futuros y opciones. Sin embargo, el mercado *spot* también proporciona muchas oportunidades para la especulación.

Igual que el arbitraje, la especulación es la actividad principal de algunos agentes de divisas. Sin embargo, la mayor parte de la especulación está a cargo de los agentes de divisas (*dealers*) bancarios y no bancarios, como una actividad secundaria. Si preguntáramos a los ejecutivos de un banco si su institución se dedica a especular, contestarían con un rotundo *no*. Dirían en cambio que en algunas circunstancias su banco toma una *posición agresiva* en el mercado cambiario.

Podemos hacer una distinción entre tres tipos de especuladores:

1. Los *scalpers* compran y venden monedas extranjeras con gran frecuencia. Su posición no dura más de unos cuantos minutos. Se guían por su intuición, apoyados en algunos casos por el análisis técnico.
2. Los *day traders* toman posición y la cierran antes del cierre de operaciones; obtienen utilidades o absorben pérdidas. Pueden usar el análisis técnico.
3. Los *position takers* (tomadores de posición) mantienen su posición en una moneda durante días, semanas o hasta meses. Si su apuesta es por unos cuantos días, se guían por el análisis técnico. Si sus apuestas son a más largo plazo, usan el análisis fundamental. Sus saldos en moneda extranjera los invierten en instrumentos del mercado de dinero.

A diferencia del arbitraje, la especulación sí involucra el riesgo y la necesidad de inmovilizar el capital. El especulador compra en un momento y vende en otro, después de que el precio haya variado. La especulación es una apuesta sobre la variación futura de los tipos de cambio. Si la expectativa se cumple, el especulador obtiene una ganancia. En el caso contrario pierde.

La especulación tiene muy mala fama. Los políticos populistas, enfrentados al fracaso de sus políticas irresponsables, invariablemente culpan a los especuladores. En muchos países los especuladores son los villanos de la película.[27] Cuando les va bien, son objeto de envidia; cuando sufren pérdidas, se dice que tienen su merecido.

Según la teoría económica, en la mayoría de los casos la especulación desempeña un papel positivo en la economía debido a que:

- Aumenta la liquidez en el mercado, incrementando la eficiencia operativa.
- Facilita la búsqueda del valor real de las monedas, fortaleciendo la eficiencia económica.
- Facilita la administración del riesgo, dado que los especuladores están dispuestos a asumir riesgos que otros agentes no quieren tomar.
- Estabiliza el mercado, al equilibrar las expectativas de los optimistas con las expectativas de los pesimistas.

Son los especuladores quienes proporcionan la mayor parte de la liquidez. Cuando el mercado es líquido, los precios son más representativos y cambian continuamente, ajustándose en forma gradual a las nuevas circunstancias.

Para ganar, el especulador tiene que cumplir por lo menos con una de las siguientes condiciones:

- Poseer una información no disponible para el público en general.
- Evaluar la información de manera más eficiente que el promedio del mercado.
- Actuar sobre la información nueva más rápidamente que los demás.

Supongamos que un especulador sabe que cerca del mediodía habrá una fuerte demanda de dólares por parte de algunas empresas, lo que puede subir el tipo de cambio del dólar frente al peso. A las nueve de la mañana el tipo de cambio interbancario es de 11.24 pesos por dólar. El especulador compra 20 millones de dólares con entrega a 24 horas. Por lo pronto no hace ningún desembolso. A mediodía se materializa la esperada demanda de dólares y, justo antes de la una de la tarde, la cotización del dólar sube a 11.28. El especulador vende los 20 millones de dólares con entrega a 24 horas a precio de 11.28, obteniendo una ganancia de 4 centavos de peso por cada dólar. Si no hay costos de transacción, la operación de compra-venta le produce una ganan-

---

[27] Después de un ataque especulativo contra las monedas de los países del Sudeste Asiático (verano de 1997), el primer ministro de Malasia, Mahathir Mohamad, llamó a los especuladores "criminales internacionales", "racistas" y "bestias salvajes". A George Soros (uno de los especuladores más importantes), lo calificó como "un imbécil" y, para no dejar duda alguna acerca de sus sentimientos, añadió que todos ellos deberían ser fusilados. Prohibió las ventas cortas e intervino masivamente en el mercado de divisas. Sobra decir que todas estas medidas tan sólo debilitaron el *ringitt* (la moneda de Malasia).

En 1982, el presidente José López Portillo responsabilizó del derrumbe del peso mexicano a los especuladores; los llamó "sacadólares". Y en tono de amenaza dijo: "Ya nos saquearon, no nos volverán a saquear."

cia de 800 mil pesos. Al día siguiente, el especulador liquida sus dos transacciones, ordenando que los 20 millones de dólares que compró sean depositados en la cuenta del agente a quien vendió los dólares. Al mismo tiempo, pide al comprador que transfiera los pesos a la cuenta del agente al cual compró los dólares.

En esta transacción el especulador no tuvo necesidad de utilizar fondos propios. Aprovechó el retraso entre la realización de la transacción y la transferencia física de fondos. Pero sí corrió un riesgo durante las cinco horas entre la compra y la venta. Si en ese tiempo el tipo de cambio, en vez de subir, hubiera bajado, el especulador habría registrado una pérdida.

Del ejemplo anterior se desprende que para dedicarse a la especulación es necesario reunir los siguientes requisitos:

- Tener acceso oportuno a la nueva información.[28]
- Tener bajos costos de transacción.
- Poder tolerar el riesgo de pérdida, si la información recibida no llegara a confirmarse, o si otros factores movieran el tipo de cambio en dirección no deseada.

Otros especuladores toman una posición y la mantienen durante días, semanas e incluso meses. Venden cuando piensan que su ganancia ya no va a incrementarse, o cuando temen que su pérdida crezca. Este tipo de especulación implica que se inviertan fondos propios y se recurra a los mercados de dinero en las dos monedas. Especular sobre la evolución futura del tipo de cambio utilizando los mercados de dinero en las dos monedas se llama *arbitraje no cubierto de las tasas de interés*.

¿Cómo afecta la especulación el mercado de divisas?

Apostando constantemente sobre sus expectativas acerca de los tipos de cambio futuros, los especuladores aumentan considerablemente la liquidez del mercado. Al mismo tiempo contribuyen a que el tipo de cambio refleje toda la información disponible. En resumen:

La especulación aumenta la eficiencia del mercado de divisas.

Los especuladores tienen diferentes expectativas acerca de los tipos de cambio futuros y siempre tratan de anticiparse al mercado. En la mayoría de los casos, la especulación provoca un ajuste suave de los tipos de cambio a las variaciones en los fundamentos económicos. Es una especulación *estabilizadora*. Los especuladores venden dólares cuando el precio sube, porque esperan que baje pronto y tratan de anticiparse al mercado. Cuando el dólar baja, compran dólares esperando que el tipo de cambio suba. Así, los especuladores pueden reducir la variabilidad del tipo de cambio.

El valor real de la moneda es algún tipo de cambio de equilibrio imposible de evaluar de manera teórica. Sólo ex post, analizando los datos de la balanza de pagos, es posible juzgar si un tipo de cambio de mercado en un momento dado fue de equilibrio, o si la moneda estaba sobre/subvaluada.

La especulación estabilizadora acerca el tipo de cambio a su valor real.

Cuando el tipo de cambio sube, los especuladores compran la divisa, impulsando su precio al alza. Cuando desciende, la venden, impulsando su precio a la baja. La especulación desestabilizadora aumenta la variabilidad del tipo de cambio y puede alejarlo de su valor real.

La especulación desestabilizadora aleja el tipo de cambio de su valor real y aumenta su variabilidad.

La especulación puede ser desestabilizadora si:

- El tipo de cambio es fijo y en su determinación predominan los criterios políticos.
- Las autoridades monetarias no tienen credibilidad por su historial de fracasos y promesas incumplidas.
- El banco central interviene contra el mercado, gastando inútilmente las reservas.
- Algunos especuladores tienen acceso a la información privilegiada.

[28] La manera más segura de ganar dinero con la especulación es tener acceso a una *información privilegiada* (no disponible para el público en general), aprovechando la que pueda provenir de sus redes de contactos.

Esto sucedió en México en 1994. Después de tres años consecutivos de enormes déficits en la cuenta corriente, el mercado estimó que la devaluación del peso era inminente. Los especuladores comenzaron a apostar en masa contra el peso. El Banco de México vendía dólares de la reserva internacional para aumentar la oferta. Sin embargo, la resolución de mantener el tipo de cambio dentro de la banda de flotación no convenció a los mercados, sobre todo porque la situación política se deterioraba. La presión contra el peso creció y, al agotarse las reservas, sobrevino la devaluación.

La pérdida del valor de la moneda atrajo al mercado a los "especuladores aficionados", los cuales, motivados por las ganancias de quienes compraron dólares antes de la devaluación, consideraron que adquirir la divisa era un buen negocio. Fueron precisamente estos especuladores tardíos quienes empujaron el precio del dólar hasta alturas no justificadas por los factores económicos fundamentales.

Adicionalmente, en 1995 hubo probablemente varios intentos de manipular el mercado cambiario en México.[29] Los poseedores de dólares, conscientes de la elevada cotización de la divisa, generaron pánico difundiendo rumores y noticias prefabricadas. Las compras masivas de dólares que resultaron de esta campaña permitieron a los manipuladores del mercado vender los dólares muy caros e invertir en pesos, aprovechando las atractivas tasas de los instrumentos financieros denominados en moneda nacional. Los seudoespeculadores, que siguieron el instinto del rebaño, se quedaron con los dólares. Su irracionalidad fue castigada. Al bajar la divisa perdieron capital y, por añadidura, desperdiciaron los rendimientos en pesos, superiores a los rendimientos en dólares.

En la siguiente sección de "Panorama financiero" podemos apreciar que quienes apuestan contra el peso no siempre ganan.



Panorama financiero

Un especulador trasnochado

Supongamos que un empresario mexicano, que perdió confianza en el país, en vez de modernizar su empresa, decide invertir todo su capital disponible en dólares.

10 de noviembre de 1995. Después de una ola de rumores, el tipo de cambio del dólar sube a 8.15 pesos. El empresario reúne 10 millones de pesos y compra 1 226 994 dólares. Los invierte en una cuenta en Miami que rinde 5% anual. Está muy orgulloso de su acción, porque piensa que salvaguardó su patrimonio gracias a que recibió de un conocido la información "privilegiada" de que en pocos meses el dólar costará más de 12 pesos.

El tiempo pasa y el dólar, lejos de subir, se mantiene en un nivel inferior a 8 pesos. Mientras tanto, los negocios del empresario van de mal en peor. La deuda que contrató para financiar el capital de trabajo crece, porque ni siquiera es capaz de pagar los intereses respectivos. Ya que es un deudor moroso, no tiene acceso a crédito y su empresa no lleva a cabo la modernización necesaria para mantenerse en la competencia. El empresario trata de renegociar su deuda con el banco y pide apoyo al gobierno. Al mismo tiempo, se siente horrorizado cuando sus amigos le aconsejan repatriar el capital.

10 de septiembre de 1997. El banco entabla un juicio contra el empresario por no pagar sus deudas y pretende adjudicarse la empresa. El fisco reclama el pago de los impuestos retrasados. Las firmas competidoras aumentan su participación en el mercado gracias a sus programas de reestructuración y modernización de equipo. El empresario, al ver que el tipo de cambio es bastante estable, finalmente decide salvar su empresa, echando mano del capital invertido en el extranjero. Desde que hizo el depósito en Miami pasaron 670 días. Su

[29] El autor no tiene prueba alguna de que hubo intentos de manipular el tipo de cambio. Simplemente resulta más fácil interpretar el comportamiento del mercado si se supone que algunos movimientos se debían a una manipulación deliberada. Además hubo una reacción pública contra los sembradores de noticias falsas.

capital es ahora USD 1 341 172. Al cambiarlo a pesos a 7.75, obtiene MXN 10 394 086. Este dinero es apenas suficiente para pagar los intereses y los impuestos atrasados.

Para determinar la pérdida que sufrió el empresario necesitamos calcular lo que su capital hubiera ganado en caso de invertirlo en pesos durante todo ese tiempo. El rendimiento en Cetes ofrecía un promedio de 36% anual. Durante los 670 días, los 10 millones de pesos se hubieran convertido en 16.7 millones. Así, la pérdida total del empresario es: 6 305 913 pesos = 16 700 000 – 10 394 086. Ésta es la pérdida financiera. La pérdida económica es mucho mayor; para calcularla tendríamos que considerar el valor que hubiera alcanzado la empresa en caso de capitalizarla adecuadamente, más el alto costo del crédito en el futuro por un historial de incumplimiento, la pérdida de la buena voluntad de los trabajadores que fueron despedidos o que sobrellevaron lo peor de la crisis sin ningún aumento salarial, la pérdida de la buena voluntad de los clientes que encontraron a otros proveedores, entre otros factores.

Resumen

El mercado de divisas (Forex) sirve para transferir el poder adquisitivo de una moneda a otra, hacer depósitos o pedir prestado en moneda extranjera y realizar transacciones en el comercio internacional.

1. El mercado de divisas es el mercado financiero más grande del mundo, verdaderamente global, electrónico y continuo.
2. El segmento interbancario contribuye a la mayor parte de las transacciones en el Forex. El objetivo de estas transacciones es un ajuste de inventarios en diferentes monedas, arbitraje y especulación.
3. Además de los grandes bancos internacionales, en el Forex participan agentes de divisas no bancarios, *brokers* y bancos centrales.
4. En el segmento *spot*, una moneda se intercambia por otra con liquidación en 48 horas. En el segmento *forward* y a futuros la entrega y la liquidación tienen lugar en la fecha futura a un precio determinado el día de la transacción.
5. El mercado de divisas es eficiente en sentido operativo y, según los partidarios de la hipótesis del mercado eficiente, también en el sentido económico.
6. El arbitraje asegura que el tipo de cambio es único en todo el mundo y que los tipos de cambio de tres monedas cualquiera son consistentes entre sí.
7. Los especuladores toman posiciones en diferentes monedas apostando al alza o a la baja de su valor. De esta manera, contribuyen a una mayor liquidez del mercado y a una búsqueda de valor.
8. En la gran mayoría de los casos la especulación contribuye a una mayor estabilidad de los tipos de cambio.

Términos clave

Arbitraje de divisas
Arbitraje espacial
Corredor (*broker*)
CHIPS
Eficiencia operativa
Eficiente en el sentido económico
Fecha de valor
Formador de mercado
Liquidación bruta en tiempo real
Liquidación neta periódica
Mercado al contado (*spot market*)
Mercado de divisas
Mercado global
Mercado interbancario
Moneda vehicular
Posición corta
Posición larga
Society for Worldwide International Financial Telecommunications (SWIFT)



Preguntas y problemas

1. ¿Por qué se considera que el dólar estadounidense es una *moneda vehicular*?
2. ¿Qué ventajas tiene la negociación en monedas extranjeras cuando el mercado de divisas es profundo (líquido)?
3. Comente sobre el papel de la tecnología moderna en el mercado de divisas.
4. Explique las funciones del mercado de divisas.
5. El tipo de cambio del dólar contra el peso es de 12.73 a la compra y 12.75 a la venta. Calcule el *diferencial cambiario* en términos porcentuales.
6. ¿Por qué en el mercado de ventanilla el diferencial cambiario es mayor que en el mercado interbancario?
7. Enumere los componentes del *costo de transacción* en el mercado de divisas.
8. ¿Qué significa que el mercado de divisas es *eficiente en el sentido operativo*?
9. ¿Qué significa que el mercado de divisas es *eficiente en el sentido económico*?
10. Explique el papel de los corredores (*brokers*) en la preparación de las transacciones en divisas.
11. ¿En qué circunstancias la participación del banco central en el mercado cambiario puede calificarse como *intervención*?
12. ¿Qué significa la *fecha de valor*?
13. Analice las ventajas y desventajas de los diferentes sistemas de pagos interbancarios.
14. En la pantalla Reuters de su computadora observe las siguientes cotizaciones:

Nueva York	1 dólar = 0.7676 euros	
Francfort	1 euro = 14.45 pesos	
México	1 peso = 0.0889 dólares	(11.25 pesos por dólar)

   a) Con base en los mercados de Nueva York y México calcule el *tipo de cambio cruzado* peso/euro y compárelo con el tipo de cambio directo.
   b) Si tiene mil dólares, ¿cómo y cuánto puede ganar utilizando el arbitraje de tres puntos?
   c) Si tiene 10 mil pesos, ¿cómo y cuánto puede ganar utilizando el arbitraje de tres puntos?

15. ¿Qué significa la expresión: "los tipos de cambio en diferentes centros financieros *están en línea*"?
16. Explique cómo el arbitraje contribuye a alinear los tipos de cambio entre diferentes instituciones y plazas del mercado de divisas.
17. ¿En qué consiste la especulación en el mercado *spot*?
18. ¿Cómo contribuyen los especuladores a la eficiencia del mercado de divisas?
19. El tipo de cambio del dólar es de 11.25 pesos/dólar. Un especulador que tiene un millón de dólares espera que en tres meses el tipo de cambio se mantendrá sin cambio. La tasa de interés en Estados Unidos es de 2.5% (*T-bills*) y en México de 8.5% (Cetes).

   a) Utilizando el mercado *spot* y los mercados de dinero en los dos países, ¿cómo puede apostar el especulador sobre su expectativa?
   b) Suponiendo que su expectativa se cumple, calcule la ganancia del especulador.

20. ¿Qué es la especulación *desestabilizadora*?



Sitios en internet

www.bis.org
Una página de Bank for International Settlements. Contiene gran cantidad de publicaciones periódicas y artículos de investigación sobre los mercados de divisas, sistemas de pagos, reglamentación bancaria, administración de riesgo, etcétera.

www.forex.com
En su Learning Center, organizado en tres secciones (Basics, Essentials, Pro), proporciona la información sobre el funcionamiento del Forex y las estrategias de negociación. En la parte Quick Tour se explican las pantallas y las acciones posibles. En la parte Free Trial

hay una oferta de abrir una cuenta de aprendizaje de dos mil dólares de dinero virtual y un apalancamiento de 200:1. El lector puede negociar durante un mes y, si le va bien, puede decidirse a jugar con dinero real. Es la mejor manera de aprender el funcionamiento del mercado de divisas.

www.ny.frb.org/education/addpub/usfxm/
Un sitio del Banco de Reserva Federal de Nueva York. Contiene el libro *All about the Foreign Exchange Market in the United States* y muchos otros materiales de interés que se pueden bajar gratis.

www.swift.com
Informa sobre la operación del SWIFT.

www.chips.org
Explica el funcionamiento del sistema de pagos interbancarios.

http://www.frbservices.org/fedwire/index.html
Es la página oficial de Fedwire. En la parte Education ofrece varios materiales acerca del uso de sus servicios. Normalmente uno estudia esos materiales antes del uso de dichos servicios y no en la universidad.

http://thomsonreuters.com/products_services/financial/financial_products/foreign_exchange/spot_fx/
Explica la plataforma tecnológica para los participantes en el mercado de divisas.

http://www.icap.com/
En Markets → Foreign Exchange explica su plataforma electrónica EBS



Referencias

1. Bank for International Settlements, *Triennial Central Bank Survey of Foreign Exchange and Derivatives Markets*, septiembre de 2004.
2. *BIS 7th Annual Report*, "Foreign Exchange Markets", capítulo 5, 2004.
3. Cross, Sam Y., *All About…the Foreign Exchange Market in the United States*, Federal Reserve Bank of New York, Nueva York, 1998.
4. Galati, Gabriel, y Michael Melvin, "Why Has FX Trading Surged? Explaining the 2004 Triennial Survey", en *BIS Quarterly Review*, diciembre de 2004.
5. *The Basics of Foreign Trade and Exchange*, Federal Reserve Bank of New York, Nueva York, 2001.

Capítulo 6

Mercados internacionales de dinero y capital

Objetivos de aprendizaje

Después de leer este capítulo, el estudiante será capaz de:

- Explicar por qué los grandes bancos operan en escala global.
- Saber distinguir los diferentes tipos de operaciones bancarias internacionales.
- Explicar qué es el mercado internacional de dinero y cómo funcionan sus principales instrumentos financieros.
- Explicar qué es la tasa Libor y cuál es su importancia en los mercados internacionales.
- Entender las causas de las crisis de la deuda.
- Hacer una distinción entre bonos domésticos, bonos extranjeros y eurobonos.
- Entender el funcionamiento de bonos cupón cero, bonos a tasa fija, bonos a tasa flotante y bonos convertibles.
- Explicar el proceso de emisión de eurobonos y su negociación posterior en el mercado secundario.
- Saber cómo se negocian las acciones en las bolsas mundiales.
- Saber qué son y cómo se negocian los ADR y los WEBS.
- Entender las ventajas del listado cruzado de acciones.

En este capítulo el lector encontrará la información esencial para entender la estructura y el funcionamiento de los mercados internacionales de dinero y capital. El *mercado de dinero* es el mercado financiero donde se negocian los instrumentos de deuda a corto plazo (menos de un año). Los instrumentos del mercado de dinero se caracterizan por alta liquidez y bajo riesgo.

Un número relativamente pequeño de bancos domina el mercado internacional de dinero. En la primera parte de este capítulo se describen sus motivaciones y modos de operación, así como la importancia de Londres como centro bancario internacional. La tasa interbancaria de Londres (Libor) es la principal tasa de referencia en los mercados financieros internacionales. También se incluye una breve reseña sobre tres crisis de la deuda.



En el *mercado de capitales*, que es enorme y muy complicado, se negocian instrumentos de deuda a largo plazo y acciones. Para una comprensión amplia de estos instrumentos de deuda, se presentan algunos detalles de su emisión y negociación en los mercados secundarios. Además, se describen diferentes maneras de invertir en acciones de empresas extranjeras: ADR, WEBS y listado cruzado.

Banca internacional

Todos los grandes bancos tienen carácter internacional. Operan en varios centros financieros y proporcionan servicios para sus clientes corporativos. Los mayores pertenecen a Estados Unidos, Japón, Reino Unido y Alemania. El tamaño de un banco se mide por su capital contable[1] y el valor de los activos que maneja.

Tabla 6.1 Los bancos más grandes del mundo (2012)

Rango	Banco	País	Capital contable (mmd)	Activos (mmd)
1	Deutsche Bank AG	Alemania	3.08	2 804.3
2	BNP Paribas SA	Francia	33.27	2 546.7
3	Industrial & Commercial Bank of China Ltd	China	55.45	2 458.6
4	Barclays Bank PLC	Reino Unido	22.49	2 426.9
5	JAPAN POST BANK Co Ltd	Japón	41.98	2 320.2

Fuente: http://www.bankersaccuity.com/resources/bank-rankings/.

Los bancos internacionales facilitan el financiamiento del comercio internacional, la inversión extranjera y diversas operaciones transfronterizas. Son instrumentales en coberturas de riesgo cambiario mediante los contratos *forward* y *swap*. Más de cien bancos internacionales son formadores de mercado en el Forex. Además de sus actividades en este rubro, ayudan a las corporaciones a obtener fondos mediante emisión de valores y préstamos sindicados. Proporcionan consultoría en administración de riesgo, coberturas y administración internacional de efectivo, entre otros servicios.

Estas instituciones poseen las ventajas siguientes sobre las puramente domésticas:

- *Economías de escala*. La centralización de las funciones de administración y *marketing* reduce los costos fijos unitarios. El mantenimiento de las filiales extranjeras y saldos en moneda extranjera les permite bajar los costos de transacción y reducir el riesgo cambiario.
- *Mayor conocimiento*. Las filiales extranjeras utilizan la base de conocimiento de sus matrices y a cambio proporcionan una información detallada sobre las condiciones de negocios en los países donde operan.
- *Prestigio y marca*. El reconocimiento de nombre a nivel mundial atrae a los clientes que buscan peritaje, seguridad y liquidez.
- *Ventaja en reglamentación*. Una institución con varias filiales puede transferir actividades a países que ofrecen un marco legal y regulatorio más favorable.
- *Menor variabilidad de las utilidades y mayor potencial de crecimiento*. El banco internacional fomenta la expansión de filiales en países que en un momento dado tienen el mayor potencial. Además puede compensar bajas utilidades en unos países con altas utilidades en otros.

Un banco que desea operar a nivel internacional tiene varias opciones:

- Un *banco corresponsal*. Es la opción menos costosa, que consiste en establecer un vínculo con una institución de otro país en un centro financiero importante para realizar actividades mutuas de corresponsalía. Los depósitos en las cuentas con los bancos corresponsales son indispensables para poder participar en el mercado de moneda extranjera.
- Una *oficina representativa*, que sirve para ayudar a los clientes corporativos del banco pariente en otro país.

---

[1] El capital contable (*equity*) es la diferencia entre el valor de los activos y el valor de los pasivos. También se le conoce como *valor neto*.

- Una *sucursal extranjera*, que opera como un banco local pero es parte del banco pariente. Una sucursal está sujeta a la legislación tanto del país de origen como del país huésped. Las sucursales proporcionan un abanico de servicios mucho más amplio que las oficinas representativas y pueden competir con los bancos locales.
- Una *filial extranjera*, que es un banco local cuyo dueño es el banco pariente extranjero. La filial está sujeta a la legislación del país de residencia. Tiene derecho a suscribir valores que se colocan en el mercado local.

Offshore banking centers

Algunos países pequeños, para atraer a los bancos internacionales, ofrecen concesiones en materia de reglamentación e impuestos. Las instituciones que aprovechan estas condiciones se denominan *offshore banking centers*. Las más conocidas se ubican en Bahamas, Islas Caimán, Bahrein, Panamá, Hong Kong y Singapur. Los bancos que establecen sucursales y filiales en estos centros buscan depósitos de los inversionistas internacionales y conceden préstamos en monedas diferentes a la moneda del país huésped. No están restringidos por requisitos de reserva, seguro de depósito ni leyes de divulgación de información, lo que les concede una ventaja competitiva en relación con los bancos que únicamente operan en su país de origen.

Los *offshore banking centers* tienen mala fama porque se les utiliza para fines de evasión de impuestos y lavado de dinero. Se conocen como *paraísos fiscales* y muchas personas los asocian con el crimen organizado y el terrorismo internacional. Los establecidos en Hong Kong y Singapur son ahora grandes centros financieros internacionales que compiten con Londres y Nueva York.


Panorama financiero

Un préstamo internacional de 5.8 mmd para Cemex

Citigroup y Goldman Sachs lideran un sindicato de bancos internacionales para otorgar a Cementos Mexicanos (Cemex) un préstamo de 5.8 miles de millones de dólares, el mayor préstamo sindicado para una empresa mexicana en la historia. El objetivo del préstamo es la adquisición de la empresa cementera británica RMC. La compra, al realizarse, convertirá a Cemex en la tercera empresa de su ramo en el mundo.

Cemex pide prestado en dólares, euros, libras y pesos mexicanos a través de sus subsidiarias en España, Holanda y México. Los plazos van de uno a tres años y la sobretasa varía de 62.5 puntos base para Cemex México a 92.5 puntos base (pb) para Cemex Holanda. Además, Cemex tendrá que pagar cientos de millones de dólares como honorarios a los bancos que organizan el préstamo.

Bloomberg, enero de 2005

Aun cuando en 2005, en la cúspide de la burbuja de los bienes raíces, la apuesta de Cemex parecía muy razonable, las cosas salieron mal. En 2008 la burbuja estalló y la industria de construcción prácticamente se paralizó, con la baja subsecuente de la demanda de cemento y concreto. Cemex se encontró al borde de la bancarrota y tuvo que renegociar varias veces sus deudas. La última renegociación, junto con cierta recuperación de la industria de construcción, parece haber resuelto el problema. Es útil conocer cuáles fueron los términos de la renegociación.

Reuters, 17 de septiembre de 2012

Para 2014 Cemex, que opera en 50 países, tiene vencimientos por 7 mmd. Después de arduas negociaciones el nuevo acuerdo incluye un *swap* de deuda, un prepago de un mil millones de dólares, en marzo de 2013, venta de algunos activos y una revisión de las condiciones de préstamos. El acuerdo refinancia 7.2 mmd de la deuda y extiende los vencimientos hasta por cuatro años. Las acciones de Cemex, que cayeron casi a cero en 2011, se recuperaron significativamente.

Mercado internacional de dinero

El mercado internacional de dinero se conoce como *mercado de euromonedas*. La euromoneda[2] es un depósito a plazo en un banco internacional ubicado fuera del país de la moneda. El eurodólar, por ejemplo, es un depósito en dólares en un banco fuera de Estados Unidos. El euroyén es un depósito en yenes en una institución que no se halla en Japón. Un banco que acepta las euromonedas es un eurobanco, independientemente de su ubicación.

El mercado de euromonedas no está sujeto a los reglamentos que rigen el sistema bancario doméstico, lo que disminuye el costo de fondeo. Es un mercado interbancario. Los depósitos y préstamos son múltiplos de un millón de dólares. La tasa de interés que pagan los grandes bancos por préstamos interbancarios de primera clase en euromonedas se denomina *London Interbank Offered Rate* (Libor), y la que ofrecen por depósitos es la *London Interbank Bid Rate*. La tasa Libor se ofrece en 10 monedas a 15 plazos. Es la tasa de referencia en el mercado internacional de dinero. Trescientos cincuenta millones de millones de dólares del valor subyacente de diferentes instrumentos derivados están vinculados con la tasa Libor.

término clave 

Dentro de la Zona del Euro la tasa interbancaria se llama *euro interbank offered rate* (Euribor). Es la tasa de referencia para los préstamos en euros que publica la *European Banking Federation*. Otra tasa de referencia en euros es eonia (*euro overnight index average*), cuyo valor diario lo da a conocer el Banco Central Europeo (ECB, por sus siglas en inglés).



El Banco Central Europeo da a conocer diariamente el valor del eonia.

Los instrumentos más populares en el mercado de dinero internacional son los depósitos a plazo fijo y los Certificados de Depósito Negociables (NCD, por sus siglas en inglés). Los plazos estándar son múltiplos de un mes. Un retiro antes del vencimiento de un depósito a plazo genera una penalización. En cambio, los NCD pueden convertirse en efectivo en el mercado secundario en cualquier momento. La liquidez de este mercado se mide en trillones de dólares y rebasa el PIB anual de Estados Unidos.

Los eurocréditos son préstamos que los eurobancos otorgan a empresas grandes, gobiernos, bancos pequeños y organizaciones internacionales. Los préstamos están denominados en moneda distinta a la del eurobanco. En caso de préstamos grandes, varios eurobancos se juntan en un sindicato para compartir el riesgo. La tasa de interés se expresa como Libor más pb, de acuerdo con la calidad crediticia del deudor. Son créditos a corto plazo (tres o seis meses) que al vencimiento pueden extenderse al siguiente periodo con la tasa Libor actualizada. La tasa de interés que se cobra sobre los eurocréditos es en promedio tres puntos porcentuales mayor que la tasa que se ofrece por los eurodepósitos. Ese margen de 3% cubre los costos de operación, el riesgo crédito y la utilidad del banco. Aun así, el costo del crédito en eurodólares es menor que la tasa preferencial en Estados Unidos (*prime rate*). Esto explica por qué las empresas grandes[3] se financian preferentemente en los mercados de eurodólares y no en los mercados domésticos.

[2] Desde antes de la introducción del euro, la unidad monetaria de la Unión Europea, en 1999, el prefijo *euro*- se prestaba a muchos malentendidos. Los eurodólares eran depósitos en dólares en los bancos en Asia o en las islas del Caribe y no tenían nada que ver con Europa. Ahora la confusión es aún mayor porque para muchas personas las euromonedas se asocian con el euro.

[3] Las empresas pequeñas y las empresas grandes con baja calidad crediticia no tienen acceso al mercado de eurodólares.



Manipulación de la tasa Libor

Libor es la tasa utilizada en la liquidación de los contratos de los instrumentos derivados en el mercado de dinero. Cada día, la Asociación Británica de Banqueros (BBA, por sus siglas en inglés) pregunta a 18 bancos qué tasa tendrían que pagar para pedir prestado a otros bancos. Se eliminan cuatro cotizaciones más altas y cuatro más bajas y el promedio de las restantes se publica como la tasa oficial de la BBA. La tasa Libor existe para varias monedas importantes y para varios plazos.

El banco Barclays, en confabulación con otros bancos (Deutsche Bank, Royal Bank of Scotland, Credit Suisse, Citigroup, JPMorgan) reportaban a la BBA tasas diferentes a las verdaderas. En la mayoría de los casos reportaban tasas **más bajas**. La motivación era ocultar las dificultades del banco para conseguir fondos en el mercado de dinero o para ganar las apuestas sobre los futuros del eurodólar. Dado que el volumen de las transacciones relacionadas con los derivados, basados en los futuros del eurodólar, es de unos 360 millones de millones de dólares, Barclays ganaba grandes cantidades incluso con unos pequeños cambios en las tasas. Las pruebas de la manipulación y la confabulación incluyen *e-mails* y llamadas telefónicas grabadas.

Entre los perdedores se encuentran los fondos de pensiones y en general aquellos que **recibían** los pagos más cercanos a la tasa Libor.

Barclays tuvo que pagar una multa de 435 millones de dólares y el Chief Executive Officer (CEO) Bob Diamond, el presidente Marcus Agius y el Chaimar Operations Officer (COO) Jerry del Missie fueron obligados a renunciar. El escándalo tuvo grandes repercusiones porque socavó la confianza en los mercados. El juego ya no se percibe como limpio sino como un juego con cartas marcadas o como el espectáculo de lucha profesional donde cada pelea es cuidadosamente coreografiada y el resultado, de antemano, está determinado.

Otra crítica de Libor es que ésta no refleja la realidad. Después de 2008 el mercado interbancario en Europa está prácticamente congelado: los bancos simplemente no quieren prestar a otros bancos. Lo que los bancos reportan es lo que ellos *piensan* que *deberían* de pagar en el mercado interbancario y no lo que realmente tendrían que pagar. Es posible que esta controversia resulte en sustitución de la Libor por alguna otra tasa, lo que cambiaría la valuación de los instrumentos derivados.

Forward rate agreements

Los eurobancos que aceptan depósitos y otorgan créditos están expuestos al riesgo de la tasa de interés, si los plazos de los dos son diferentes. Si el plazo de los pasivos (depósitos) es mayor que el plazo de los activos (préstamos) y la tasa de interés baja, el banco sigue pagando una tasa alta sobre los depósitos, mientras que la tasa sobre los créditos se ajusta a la baja. En este caso el banco puede sufrir una pérdida muy fuerte, difícilmente compensada por el *spread* entre las tasas activas y las pasivas.

Para cubrir el riesgo de la tasa de interés que enfrentan los bancos, se desarrolló un mercado de contratos *forward* de la tasa de interés (*forward rate agreement* o FRA). Es un mercado casi tan grande como el de los *swaps*.

Si las tasas de interés se reducen por abajo de la tasa acordada, el comprador del FRA paga al vendedor la diferencia entre la tasa del mercado y la tasa acordada, multiplicada por el principal nocional. Si la tasa del mercado sube por arriba de la tasa acordada, el vendedor del FRA paga al comprador el incremento en el costo de interés.

Un contrato FRA estipula dos plazos. El primero indica cuándo entra en vigor el acuerdo, y el segundo, cuánto tiempo va a durar. Un contrato *FRA tres contra nueve* significa que en tres meses se comparará la tasa de mercado a seis meses con la tasa acordada y una de las partes pagará la diferencia. La tasa del mercado en tres meses se llama tasa de liquidación[4] (TL).

[4] *Settlement rate.*

Ejemplo 1

Un banco otorga un préstamo a seis meses a la Libor + 150 pb por 10 millones de dólares. Al mismo tiempo recibe un depósito por la misma cantidad a un año a 4.5%. La institución corre el riesgo de que en seis meses la tasa de interés baje y al renovarse el préstamo el interés sea insuficiente para pagar la tasa sobre el depósito. La tasa *forward* a seis meses dentro de seis meses es de 6%. Ésta sería la tasa acordada (TA). La tasa de liquidación (TL) será la Libor a seis meses dentro de seis meses.

Para cubrir su riesgo, el banco vende un *FRA seis contra seis*. Si dentro de seis meses la TL es menor de 6%, el banco recibirá la diferencia. En el caso contrario, pagará la diferencia.

Solución

Dentro de seis meses hay tres posibilidades:

1. $TL = 6.25\% > TA = 6.0\%$ $\Rightarrow$ El banco paga el valor presente de \$12 500 = 0.0025 × ½ × 10 000 000.
2. $TL = TA$ $\Rightarrow$ El banco no recibe ni paga nada. Su ganancia es igual a la esperada.
3. $TL = 5.70\% > TA = 6.0\%$ $\Rightarrow$ El banco recibe el valor presente de \$15 000 = 0.003 × ½ × 10 000 000.

Así, independientemente del nivel de las tasas de interés dentro de seis meses, el banco tiene garantizada la ganancia de 1.5% durante todo el año.

La fórmula para calcular el pago en un contrato FRA es:

$$\frac{\text{Principal nocional } \times (TL - TA)\cdot \dfrac{n}{360}}{1+\left(TL\cdot \dfrac{n}{360}\right)}$$

TL = tasa de liquidación
TA = tasa acordada (en general es la tasa *forward*)
n = el número de días desde el día de liquidación hasta el día final.

En la práctica los bancos no cubren cada una de sus posiciones por separado. El banco no está expuesto al riesgo de las tasas de interés si la *duración*[5] de sus activos es igual a la duración de sus pasivos. En este caso se dice que su portafolio está *inmunizado* contra el riesgo de las tasas de interés. Periódicamente el banco calcula la duración de sus activos y sus pasivos y, si no son iguales, compra o vende los FRA en cantidad suficiente para asegurar la igualdad. Dado que con el paso del tiempo la duración de los activos y los pasivos cambia a diferente ritmo, la inmunización tiene que actualizarse periódicamente. El proceso continuo de rebalancear los portafolios, con el fin de mantener su inmunidad, genera la demanda y la oferta de FRA.

Los FRA también pueden usarse para fines de especulación. Si uno cree, por ejemplo, que las tasas de interés van a subir más allá de las expectativas del mercado, puede vender un FRA.

Euronotas

Las *euronotas* son instrumentos de deuda a corto plazo de clientes corporativos, respaldados[6] por uno o varios eurobancos. El cliente tiene derecho de emitir las notas en su propio nombre

[5] La *duración* es una medida del plazo efectivo de un instrumento financiero. Es la media ponderada de los plazos de todos los flujos de efectivo del instrumento, donde cada plazo se pondera por el valor presente del flujo dividido entre el valor presente de todo el instrumento.
[6] La palabra inglesa *underwrite* se puede traducir como *suscribir*, respaldar o garantizar. La función de suscribir (*underwrite*) las emisiones de valores la desempeñan los bancos de inversión.

durante varios años. Las notas se venden con descuento a plazos de tres o seis meses y al vencimiento pagan el valor nominal. Normalmente la sobretasa de las euronotas sobre la Libor es menor que la sobretasa de los préstamos sindicados.



Ejemplo 2

General Motors emite una euronota de 10 millones de dólares a seis meses. La tasa de rendimiento es Libor + 50 pb. En el momento de emisión la Libor a seis meses es de 3.5%. ¿Qué precio pagará un fondo de inversión por esa nota?

Solución

El plazo de la nota es de 182 días. La tasa de interés anual es de 4% = 3.5% + 0.5%. El precio de la nota es el valor presente del valor nominal.

$$\text{precio} = \frac{\text{valor nominal}}{1+r\cdot\dfrac{n}{360}} = \frac{10\ 000\ 000}{1+0.04\cdot\dfrac{182}{360}} = \$9\ 801\ 786.1$$

El precio que paga el inversionista es 9 801 786.1 dólares. General Motors recibirá esa cantidad menos los honorarios que tendrá que pagar al banco suscriptor.

Europapel comercial

Igual que el papel comercial doméstico, el europapel comercial (*Eurocommercial paper*) es la deuda no garantizada a corto plazo de las grandes empresas. El papel se vende con descuento del valor nominal y los plazos típicos son de uno a seis meses. La mayor parte de estos instrumentos se denomina en dólares. En comparación con el papel comercial de Estados Unidos, los plazos típicos son más largos y el rendimiento más alto, puesto que la calidad crediticia de los deudores es menor.

Crisis internacional de la deuda 1982

En 1982 México anunció la moratoria sobre su deuda externa de 68 mmd con más de 100 grandes bancos y pidió una renegociación. En poco tiempo Brasil, Argentina y otros países emergentes siguieron los pasos de México. Así estalló la crisis de la deuda. El Tercer Mundo en su conjunto debía más de un millón de millones de dólares.

Al principio parecía que muchos bancos iban a quebrar. Las frecuentes renegociaciones no resolvían el problema; únicamente aplazaban lo que parecía inevitable. Los bancos acreedores eran renuentes a otorgar quitas al principal, reducir los intereses u otorgar nuevos créditos. Simplemente concedían nuevos plazos y sumaban los intereses pendientes al principal, aumentando todavía más el monto de la deuda. Las renegociaciones les daban tiempo a los bancos para acumular reservas contra posibles pérdidas. Al mismo tiempo, la falta de acceso de los países emergentes a los mercados internacionales de capital y la incertidumbre relacionada con la deuda pendiente frenaban su desarrollo. En América Latina la década de 1980 se conoce como *la década perdida*.

El estancamiento de los países en vías de desarrollo aumentaba su pobreza y deterioraba el clima político. Además, los países industrializados perdían importantes mercados para sus exportaciones y sus bancos no podían funcionar normalmente. Poco a poco surgió la voluntad política para resolver la crisis.

Primero se renegoció la deuda con los gobiernos de los países acreedores, miembros del Club de París. En la mayoría de los casos las condiciones eran concesionarias y los miembros del Club de París absorbieron en algunos casos quitas importantes.

La crisis de la deuda con los bancos privados se resolvió en varias etapas. El primer y decisivo paso en ese proceso fue la renegociación definitiva de la deuda por parte de México en 1989. El secretario del Tesoro de Estados Unidos, Nicholas Brady, diseñó una solución que aceptaron México y los bancos acreedores. Brady ofreció[7] a éstos una de tres opciones:

1. Reducir el principal a 65% del valor nominal. Esto equivalía a una quita (*haircut*) de 35%.
2. Reducir el interés sobre la deuda a 6.5% anual, aumentando su plazo a 25 o 30 años, con el principal garantizado por el propio Tesoro de Estados Unidos.
3. Otorgar nuevos créditos a los deudores para que con el "dinero fresco" pudieran reactivar sus economías y seguir cubriendo el servicio de la deuda.

La gran mayoría de los bancos aceptó la segunda propuesta, y a los bonos que surgieron de su aplicación se les llamó *bonos Brady*. Para 1992, 12 deudores más grandes refinanciaron 92% de sus deudas pendientes con los bancos privados. Más de 100 mmd de la deuda bancaria se convirtió a bonos Brady.

Los bonos Brady permitían a los acreedores convertir activos no negociables, que no producían nada, en instrumentos negociables y líquidos que producían un flujo periódico de efectivo y tenían el principal garantizado.

A los países deudores la solución de Brady les reducía efectivamente el monto de la deuda y prolongaba su plazo. Además, estos países recuperaban el acceso a los mercados internacionales de capital, lo que era imprescindible para la reactivación de sus economías.

Panorama financiero

Bonos Brady. Un ejemplo

1989. México debe a Citibank un millón de dólares a 14% anual a tres años. Según el punto 2 de la propuesta de Brady, este activo no negociable de Citibank se convierte a un bono a 30 años que paga cupones anuales de 6.5% con el principal, garantizado por el Tesoro estadounidense. El Citibank puede ahora vender el bono a algún inversionista en el mercado secundario a un precio que depende del rendimiento al vencimiento determinado por el mercado.

Para que el Tesoro garantice el principal, el gobierno de México tiene que comprar un bono cupón cero con el valor nominal de un millón y el vencimiento en 30 años. Si la tasa de descuento es de 6.5%, el gobierno mexicano paga $151 186.06 = 1 000 000/1.065^{30}$ al Tesoro de Estados Unidos. Con esto, el gobierno mexicano sólo está obligado a pagar cupones anuales de $65 000 al dueño actual del bono. El principal está a cargo del Departamento del Tesoro. Si en el futuro el gobierno mexicano decidiera comprar el bono en el mercado secundario, el Departamento del Tesoro estaría obligado a devolverle el valor presente del principal.

Supongamos que 10 años después de la emisión del bono Brady el gobierno mexicano compra el bono, cuando el rendimiento en ese tipo de instrumentos es de 9%. El precio de mercado del bono es $771 786.4 y el valor presente del principal es $283 797.0 $= 1\,000\,000/1.065^{20}$.

Así, al pagar $771 786.4 el gobierno mexicano elimina una deuda de un millón de dólares, no tendrá que pagar un cupón anual de $65 000 y además recibirá del Tesoro estadounidense $283 797.0 como devolución de la garantía. El costo neto de la reducción de la deuda de un millón es $487 989.4. Este dinero, el gobierno mexicano lo puede conseguir colocando bonos en el mercado internacional en condiciones mucho mejores que la deuda original. Este cambio de una deuda vieja por una nueva se llama *reestructuración de la deuda*.

[7] En realidad el gobierno estadounidense ejerció una fuerte presión sobre los bancos para que aceptaran una de las opciones. Urgía solucionar la crisis de la deuda, y además se beneficiaría a todos, incluyendo a los bancos.

Otro instrumento para reducir la deuda eran intercambios de ésta por activos (*debt-for-equity swaps*). Esta solución la instrumentaron los bancos centrales de los países deudores.

Una empresa transnacional que deseaba invertir en un país deudor compraba la deuda de ese país en el mercado secundario con descuento y la presentaba al banco central, que le pagaba un equivalente en moneda nacional con un descuento sobre el valor nominal de la deuda. La empresa transnacional invertía esa cantidad en el país deudor en proyectos previamente aprobados por el gobierno. Se aceptaban sólo proyectos prioritarios: de exportación, alta tecnología, turismo y vivienda de interés social.

Los intercambios de deuda por activos beneficiaban a todas las partes involucradas:

- El banco acreedor reducía sus activos no productivos y recuperaba una parte del principal.
- La empresa transnacional financiaba la adquisición de activos físicos en un país deudor a un costo rebajado.
- El país deudor reducía su deuda en dólares sin la necesidad de utilizar sus escasas reservas de moneda extranjera. Además fomentaba el crecimiento económico, la generación de empleos y el aumento de las exportaciones. El único inconveniente era la impresión adicional de su propia moneda, que podía tener un impacto inflacionario. Ese factor limitaba los *debt-for-equity swaps* sólo a proyectos bien seleccionados.



Panorama financiero

Debt-for-equity swap. Un ejemplo

1990. Chrysler desea modernizar su planta en Toluca, México, para poder exportar al mercado estadounidense una vez que entre en vigor el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC). El tipo de cambio es de 2.85 pesos por dólar. El costo del proyecto se estima en 600 millones de pesos. El gobierno mexicano acepta el proyecto por ubicarse en el rubro prioritario de empresas exportadoras. El Banco de México ofrece pagar en pesos 80% del valor nominal de la deuda mexicana en dólares. La deuda mexicana en el mercado secundario se vende a 45 centavos por dólar.

Chrysler compra 270 millones de dólares de la deuda mexicana, pagando al banco acreedor USD 121 500 000 = 0.45 × 270 000 000. Entrega los papeles de la deuda al Banco de México y recibe MXN 615 600 000 = 0.8 × 270 000 000 × 2.85, cantidad que puede invertir en su proyecto. En consecuencia, el proyecto cuesta sólo 56.25% de su valor de mercado (121 500 000 × 2.85/615 600 000 = 0.5625).

Hoy en día ese tipo de arreglo podría parecer leonino. Chrysler compró baratos sus activos en México. En aquel entonces, sin embargo, los países deudores estaban desesperados por reducir su deuda sin gastar las reservas y también por atraer la inversión extranjera a sectores prioritarios.

La crisis asiática

La crisis de la deuda del Tercer Mundo en la década de 1980 fue una crisis de la deuda soberana. Los bancos internacionales, ansiosos por reciclar los petrodólares, abundantes en la década de 1970, prestaban grandes cantidades de dinero a los gobiernos de países en vías de desarrollo, tales como Brasil, Argentina y México. La consigna era: "un país no puede quebrar". La realidad desmintió ese tipo de reglas prácticas y puso de relieve la necesidad de evaluar correctamente el riesgo del crédito, incluyendo el riesgo político. Parecía que los bancos aprendieron bien la lección.

Sin embargo, en 1997 la devaluación del *baht* en Tailandia inició una crisis que demostró que los bancos internacionales no aprendieron a evaluar el riesgo. Los más afectados fueron los bancos japoneses, pero también los estadounidenses y los europeos sufrieron importantes pérdidas.

El mecanismo de la crisis fue muy simple. Su combustible eran la avaricia y el mal juicio. Un banco tailandés pide prestado en yenes a una tasa de 4% y otorga créditos a 14% en *bahts*. Dado que el tipo de cambio es fijo, parece que no hay riesgo cambiario y el banco obtiene una ganancia segura de 10%. El negocio es tan bueno que hay que aplicarlo en la mayor escala posible.

La disponibilidad de crédito abundante y barato aumenta los precios de los bienes raíces más allá de lo justificado por los fundamentos económicos. En poco tiempo la burbuja en los bienes raíces se extiende al mercado accionario. Todo el mundo se vuelve rico pidiendo prestado a una tasa relativamente baja e invirtiendo en activos cuyos precios siguen subiendo, aparentemente sin fin.

Cuando el *baht* se devalúa, las burbujas especulativas en diferentes mercados estallan una tras otra y los precios de los activos bajan drásticamente. Mientras que el valor de los activos en *bahts* baja, el valor de los pasivos crece a consecuencia de la devaluación. Muchas empresas y bancos locales declaran moratoria sobre sus deudas y el gobierno no tiene la capacidad ni la voluntad de rescatar a todos. Los bancos acreedores en moneda fuerte se ven obligados a reconocer que los créditos vencidos no serán pagados en su totalidad y absorben enormes pérdidas.

Esa historia estilizada de Tailandia se repite con algunas variantes en otros países del Sudeste Asiático. Según la sabiduría popular que los bancos internacionales creyeron, los gobiernos de los países asiáticos no iban a permitir una quiebra de sus empresas importantes. Otra vez se equivocaron.

Tanto en el caso de los préstamos a los gobiernos soberanos, como en el de los préstamos a los bancos y las empresas locales, los bancos internacionales demostraron que no tenían la capacidad de evaluar correctamente el riesgo de crédito.

Crisis de la deuda soberana en Europa, en 2010

La crisis de la deuda soberana en Europa empezó en Grecia en 2009. La causa fue un enorme déficit presupuestario financiado con la deuda pública. Los déficits fiscales se debían a la incapacidad del gobierno griego de recaudar los impuestos, un sistema de pensiones exageradamente generoso, un sector público inflado y un sector privado poco competitivo.

Un país con estas condiciones no tiene acceso a los mercados financieros internacionales, o tiene que pagar una prima de riesgo muy alta.[8] Sin embargo, Grecia es el miembro de la Unión Europea y como moneda tiene el euro. Los acreedores asumieron, incorrectamente, que la deuda de Grecia es de alguna manera garantizada por la Unión Europea y en consecuencia Grecia pagaba la misma tasa que Alemania. Cuando las tasas de interés son bajas existe un incentivo perverso para aumentar la deuda en vez de realizar dolorosos y poco populares cambios estructurales.

Además, durante años el gobierno griego había ocultado el verdadero valor de la deuda mediante trucos contables y un uso "creativo" de instrumentos derivados. En 2010 la deuda pública rebasó 142% del PIB. Los acreedores dejaron de comprar la deuda griega o exigían tasas de interés muy altas (18.3% en 2010). Al mismo tiempo las principales calificadoras bajaron la calidad crediticia de Grecia por debajo del grado de inversión. Dado que Grecia necesitaba contratar deuda nueva para pagar los intereses de la deuda vieja, el país enfrentó la insolvencia. En 2010 Grecia se vio obligada a pedir un rescate financiero a la Unión Europea, al Banco Central Europeo (BCE) y al FMI (la famosa Troika).

Un rescate financiero otorgado consistía en créditos a bajas tasas de interés de 240 mmd, una renegociación de la deuda con acreedores privados y un paquete de medidas de austeridad

---

[8] La prima de riesgo de un país es la diferencia en la tasa de interés (medida en puntos base) entre lo que paga ese país y lo que paga en la misma moneda el país con la más alta calidad crediticia. Por ejemplo, en la actualidad el riesgo país de México es 173 puntos base. Esto quiere decir que en los bonos al mismo plazo el gobierno mexicano paga un interés 1.73% más alto que el Departamento del Tesoro norteamericano.

que Grecia tenía que llevar a cabo para equilibrar las finanzas publicas, reducir la deuda como proporción del PIB y mejorar la competitividad del país. Los acreedores privados aceptaron "voluntariamente" la reducción del capital de 75%. Aun así la relación deuda/PIB sigue creciendo porque las medidas de austeridad provocaron una severa recesión, lo que redujo la recaudación de los impuestos y aumentó el déficit presupuestario a pesar de los recortes severos en el gasto público. Las medidas para aumentar la competitividad son difíciles de implementar y tardan mucho en producir efectos.

La crisis griega está lejos de ser resuelta y muchos analistas consideran que la salida de Grecia del euro es inevitable. Tal salida indudablemente tendría consecuencias catastróficas para Grecia, pero sus efectos sobre el euro son inciertos. Por lo pronto en consecuencia del efecto contagio otros países empiezan a tener problemas con el servicio de sus deudas: Portugal, Irlanda, Italia, España (PIIGS).[9] La única solución del problema de la deuda europeo sería *mutualización* de la deuda. Esto significa que la Zona Euro como un todo emitiera bonos que fueran respaldados por todos los países juntos. Tales bonos tendrían bajas tasas de interés por la fortaleza financiera de algunos países, como Alemania. Sin embargo, existe una gran resistencia política contra ese tipo de medida, sobre todo en los países del norte de Europa.

Enseñanzas de la crisis griega:

- Con una moneda común, dada la imposibilidad de devaluar la moneda, el ajuste a los desequilibrios externos e internos es muy difícil, si no es que imposible.
- Una unión monetaria no puede funcionar sin una unión fiscal. Los miembros de la unión monetaria no sólo deben perder su soberanía monetaria sino también su soberanía fiscal. Esto exige la existencia de un órgano supranacional que tendría el derecho de veto sobre los presupuestos nacionales. La creación de tal unión ahora no es factible desde el punto de vista político.
- Una unión fiscal y monetaria requiere fuertes transferencias desde los países más desarrollados de la unión a los países menos desarrollados, hasta que los niveles de desarrollo se emparejen en toda la unión.
- Por el tamaño de los mercados financieros internacionales, los fondos multilaterales necesarios para frenar ataques especulativos contra un país o un grupo de países tienen que ser enormes: millones de millones de dólares (el Mecanismo de Estabilidad Europea dispone de apenas 600 mmd, mientras que España e Italia necesitan emitir bonos por 2 000 mmd entre 2012 y 2015).
- Los beneficios de la integración económica son grandes, pero tal integración es difícil de implementar en la práctica y sus costos son muy altos.

Mercado internacional de bonos

Un bono es un instrumento de deuda a largo plazo. El mercado internacional de bonos es enorme. En el año 2011 el valor nominal de los bonos en circulación fue de 95 millones de millones de dólares. De esta cantidad, 43% correspondía a bonos gubernamentales. De éstos 70% son domésticos, es decir, denominados en moneda nacional y negociados en los mercados nacionales. Los demás son bonos internacionales, que se dividen en dos categorías: bonos extranjeros y eurobonos.

Los bonos extranjeros (*foreign bonds*) provienen de un emisor extranjero, se denominan en moneda nacional y se venden a los inversionistas nacionales. Un bono de una empresa mexicana denominado en yenes que se vende en Japón a los inversionistas japoneses es un ejemplo de bono extranjero. Éstos se identifican por el país donde se venden. Un bono de una empresa

[9] Veinte bancos, los más grandes de Europa, poseen 4.2 millones de millones de dólares de deuda de los países PIIGS, contra 620 mmd de capital. El "rescate" de Grecia y otros países en problemas no es más que el rescate de los bancos de los países como Alemania y Francia.

mexicana denominado en yenes, que se vende en Japón, se llama *bono Samurai*. Un bono de una empresa japonesa denominado en dólares, que se vende en Estados Unidos, se llama *bono Yankee*. Un bono de una empresa alemana denominado en libras esterlinas, que se vende en Gran Bretaña, se llama *bono Bulldog*.

A continuación ilustramos lo anterior con una noticia:

México coloca deuda por 1 000 millones de dólares en bonos en mercado de Japón

El gobierno mexicano colocó una emisión de deuda en bonos sin garantía en el mercado de Japón por un monto de 80 000 millones de yenes (unos 1 000 millones de dólares), con plazos de 3 y 5 años, informó la Secretaría de Hacienda.

Estos títulos, conocidos como **Bonos Samurai**, otorgan al inversor un rendimiento de 1.29 % y 1.56 % en yenes japoneses, con vencimientos en 2015 y 2017, respectivamente, indicó la dependencia en un comunicado.

Con esta emisión México se convierte en el primer país en América Latina en emitir un bono en yenes sin garantías en más de una década, destacó Hacienda. Añadió que los bonos fueron colocados con la participación de más de 60 inversores de distintos sectores del mercado nipón, entre ellos el Japan Bank for International Cooperation (JBIC), al participar a través de su programa *Guarantee and Acquisition toward Tokyo market Enhancement* (GATE).

Con información de Infolatam/Efe,
México D.F., 31 de mayo de 2012

Los *eurobonos* se denominan en una cierta moneda y se venden a los inversionistas de un país de otra moneda. Un bono de una empresa mexicana denominado en dólares, que se vende en Japón, es un ejemplo de eurobono. Los eurobonos superan los bonos extranjeros en relación de 4:1. Los eurobonos se identifican por su moneda de denominación, por ejemplo, eurobonos en dólares, eurobonos en yenes, etcétera.

Todos estos bonos (domésticos, extranjeros y eurobonos) funcionan en paralelo y compiten entre sí. Un portafolio de bonos internacionales bien diversificado contiene bonos de todo tipo, emitidos por varios países y denominados en las principales monedas.

Los bonos domésticos y los extranjeros son *registrados*. Esto significa que el emisor registra el nombre del actual dueño y cada nuevo dueño recibe un nuevo certificado del bono. Uno de los objetivos del registro es evitar la evasión fiscal. Ambos tipos de bonos están sujetos a los reglamentos de la comisión de valores del país de emisión. El proceso de registro es costoso, tarda tiempo y requiere divulgación de aspectos informativos sobre la empresa. Desde luego, todo ello aumenta el costo de la emisión.

En cambio, los eurobonos son *al portador*. El emisor no mantiene el registro de quién es el actual dueño. Esto es muy conveniente para los inversionistas que no desean pagar impuestos. Por eso ofrecen un rendimiento menor que los bonos domésticos y extranjeros, y están libres de los controles a que se sujetan estos últimos. Su colocación en el mercado es más rápida y cuesta menos. No es de extrañar que las empresas grandes con nombre reconocido prefieran los eurobonos a los bonos extranjeros y domésticos. Sin embargo, las empresas pequeñas o desconocidas no tienen acceso al mercado de eurobonos, puesto que en ausencia de reglamentación, los inversionistas sólo compran el papel de empresas reconocidas.

Por otra parte, un *bono global* es un instrumento de deuda emitido por empresas grandes que se coloca simultáneamente en América, Europa y Asia. El bono global reduce el costo de capital para el emisor. Los emisores pueden ser empresas grandes o gobiernos de los países soberanos.

Tipos de bonos

Para satisfacer las diversas necesidades de emisores e inversionistas y cumplir con las leyes y reglamentos de varios países, las instituciones financieras crean nuevos tipos de bonos casi





Panorama financiero

El gobierno federal emite nuevo bono global en dólares a plazo de 30 años

Comunicado 022/12, Secretaría de Hacienda y Crédito Público
México, D. F., 5 de marzo del 2012

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público informa que el día de hoy el Gobierno Federal realizó la colocación de un nuevo bono global en los mercados internacionales de capital por un monto total de 2 000 millones de dólares con vencimiento en el 2044. El instrumento de deuda otorga un rendimiento al vencimiento de 4.84%. Esta transacción le permite al Gobierno Federal aprovechar el acceso al financiamiento en los mercados internacionales de capital en condiciones favorables, fortaleciendo la estructura de la deuda pública.

Términos y condiciones de la emisión del bono global

El nuevo bono con vencimiento en marzo de 2044 tiene un plazo al vencimiento de 32 años, y paga un cupón de 4.75%, el cual representa el cupón más bajo obtenido por un emisor latinoamericano para una colocación de igual plazo en el mercado de dólares. Se estima que el inversionista recibirá un rendimiento al vencimiento de 4.84%. Esto es 1.89 puntos porcentuales más que el bono de tesoro de los Estados Unidos (2.95%).

La transacción se llevó a cabo en condiciones favorables para el Gobierno Federal, toda vez que el costo del financiamiento logrado con esta colocación de deuda es el más bajo que haya obtenido el Gobierno Federal en la historia para este plazo. Lo anterior pone de manifiesto la confianza de los inversionistas en la política económica instrumentada por la actual Administración y en particular en las medidas aplicadas para fortalecer los elementos fundamentales de la economía nacional.

Emisiones de bonos globales en dólares del gobierno federal

Emisiones a 30 Años	
Fecha	Rendimiento al Vencimiento (%)
Agosto, 2001	9.02
Noviembre, 2001	8.77
Abril, 2004	7.30
Septiembre, 2004	6.88
Septiembre, 2007	6.12
Enero, 2008	6.06
Septiembre, 2009	6.04
Abril, 2010	6.22
Abril, 2011	5.95

todos los días. Parece que la innovación financiera no tiene límite. Aquí nos ocuparemos sólo de los bonos estándar.

Bonos cupón cero



El emisor de bonos cupón cero, también llamados *bonos de descuento puro*, no paga ningún interés durante su vida y reembolsa el valor nominal al vencimiento. Cuando el inversionista compra esos bonos se le descuenta cierta cantidad y todo el rendimiento lo obtiene al vencer el plazo. En algunos países, como Japón, el rendimiento de los bonos cupón cero se considera fiscalmente como ganancia de capital y está libre de impuestos, lo que explica su popularidad.

Supongamos que un bono cupón cero a cinco años con el valor nominal de un millón de dólares se vende a 765 134.35 dólares. El rendimiento al vencimiento, implícito en ese precio, es 5.5%:

$$\left(\frac{1\,000\,000}{765\,134.35}\right)^{1/5} - 1 = 0.055$$

El principal atractivo de los bonos cupón cero es que no presentan el *riesgo de reinversión* de cupones. En consecuencia, el bono de cupón cero es el único cuya duración es igual al plazo. Las tasas de rendimiento de bonos cupón cero a diferentes plazos se llaman *tasas spot* (o tasas cero) y son muy útiles tanto en el cálculo de los precios de los bonos con cupones como en el cálculo de las tasas *forward* a diferentes plazos.

Los bonos de cupón cero de emisión original son relativamente raros. Lo más frecuente es que los expertos financieros creen bonos cupón cero separando los cupones del principal en los bonos con cupones. Un portafolio de cupones a un plazo específico se empaqueta como un bono cupón cero a ese plazo. El principal es otro bono de cupón cero.

En 1985 el Tesoro de Estados Unidos introdujo instrumentos llamados STRIPS.[10] Las empresas de corretaje pueden vender esos valores a extranjeros como bonos al portador. Desde ese tiempo los STRIPS del Tesoro dominan el mercado de bonos de cupón cero.

Bonos a tasa fija



Los bonos tasa fija son instrumentos de deuda a largo plazo que pagan intereses periódicamente en forma de cupones. Los bonos extranjeros pagan cupones semestrales, mientras que los eurobonos pagan cupones anuales. El cupón se calcula como un porcentaje sobre el valor nominal. Ese porcentaje se llama tasa de cupón y se establece de manera tal que el bono pueda venderse a la par.[11]

El bono con cupones tiene varias medidas de rendimiento:

- La *tasa de cupón* sirve para calcular el valor del cupón anual. Es la principal característica del bono. El cupón anual es la tasa del cupón multiplicada por el valor nominal del bono.
- El *rendimiento corriente* es el valor del cupón anual dividido entre el precio del bono. Es mayor que la tasa de cupón en los bonos que se venden con descuento.
- El *rendimiento al vencimiento* es la tasa de descuento que iguala el valor presente de todos los flujos de efectivo del bono, con su precio. Ese tipo de tasa se llama *tasa interna de retorno*. El rendimiento al vencimiento se puede calcular con método de prueba y error o, mejor, utilizando una calculadora financiera. Es la tasa de rendimiento que recibiría el inversionista si mantuviera el bono hasta el final. Durante la vida del bono su rendimiento al vencimiento cambia, dependiendo de las condiciones de mercado.
- El *rendimiento del periodo de tenencia* es el rendimiento anual que obtiene el inversionista si vende el bono antes de que venza. En su cálculo se toman en cuenta el precio de compra, los cupones anuales y el precio de venta. Es necesario utilizar una calculadora financiera o una hoja de cálculo.



Ejemplo 3

Un bono a 20 años con el valor nominal de $100 000 que paga cupones anuales de $4 500 se vende a $94 por cada $100 del valor nominal.

a) Calcule el rendimiento corriente del bono y su rendimiento al vencimiento.

Después de cinco años el bono se vende en el mercado secundario, cuando el rendimiento al vencimiento de ese tipo de instrumentos es de 5.6%.

b) Calcule el precio de venta del bono y el rendimiento del periodo de tenencia.

---

[10] *Separate Trading of Registered Interest and Principal of Securities.*

[11] Un bono se vende *a la par* si su precio de venta es igual al valor nominal. Si el precio de venta es mayor que el valor nominal, se dice que el bono se vende *con prima*. Si el precio de venta es menor que el valor nominal, se dice que el bono se vende *con descuento*.

Solución

a) El rendimiento corriente es el valor del cupón anual dividido entre el precio del bono

$$r_{corriente} = \frac{4\,500}{94\,000} = 0.0479 = 4.79\%$$

Para calcular el rendimiento al vencimiento, que es y, despejamos y de la siguiente ecuación:

$$94 = \frac{4.5}{1+y} + \frac{4.5}{(1+y)^2} + \frac{4.5}{(1+y)^3} + \cdots + \frac{4.5+100}{(1+y)^{20}}$$

Dado que se trata de un polinomio de vigésimo grado, la solución analítica es imposible. Utilizando la calculadora financiera tenemos $y = 4.98\%$. Así, en un bono que se vende con descuento tenemos la siguiente relación entre los diferentes rendimientos:

tasa de cupón < rendimiento corriente < rendimiento al vencimiento 4.5 < 4.79 < 4.98

b) Después de cinco años el plazo del bono se reduce a 15 años. Su precio es el valor presente de todos sus flujos de efectivo restantes descontados con la tasa igual al rendimiento al vencimiento.

$$\frac{4.5}{1.056} + \frac{4.5}{1.056^2} + \frac{4.5}{1.056^3} + \cdots + \frac{4.5+100}{1.056^{15}} = 89.03$$

El precio de venta del bono después de cinco años es \$89.03 por 100 dólares del valor nominal. Para calcular el rendimiento del periodo de tenencia, r_h, tenemos que tomar en cuenta el precio de compra, el precio de venta y el periodo de tenencia de cinco años. Lo despejamos de la siguiente ecuación:

$$94 = \frac{4.5}{1+r_h} + \frac{4.5}{(1+r_h)^2} + \frac{4.5}{(1+r_h)^3} + \frac{4.5}{(1+r_h)^4} + \frac{4.5+89.03}{(1+r_h)^5}$$

Utilizando la calculadora financiera, tenemos $r_h = 3.8073\%$.

Si durante la tenencia del bono las tasas de interés suben, un inversionista que vende el bono antes del vencimiento obtiene el rendimiento del periodo de tenencia menor del que sería si mantuviera el bono hasta el vencimiento. Esto se debe a que la pérdida de capital[12] afecta el rendimiento.

Notas a tasa flotante



Las notas a tasa flotante (FRN) son bonos a mediano plazo que pagan cupones trimestrales o semestrales indexados a alguna tasa de referencia, por lo general a la Libor. Si el pago del cupón es semestral, su valor se calcula al inicio del periodo, aplicando la tasa Libor a los siguientes seis meses y se le suma la sobretasa.

Supongamos que la FRN de un millón de dólares a cinco años paga el cupón de Libor más 100 puntos base. En el momento de emisión la Libor a seis meses es de 4.5%. El primer cupón que se pagará en seis meses será de \$27 500 = 0.5 × (0.045 + 0.01) × 1 000 000.

Si en seis meses la Libor a seis meses sube a 4.8%, el siguiente cupón será igual a \$29 000 = 0.5 × (0.048 + 0.01) × 1 000 000.

[12] El inversionista sufre una pérdida de capital porque vende el bono a un precio menor que el precio de compra: 89.03 – 94 = –4.97.

Para el emisor el riesgo de la tasa de interés es que la Libor suba. Para el inversionista el riesgo es que la tasa baje. Si ocurre esto último, el inversionista recibirá cupones de menor valor sin obtener ganancia de capital. Un rasgo importante de las notas a tasa flotante es que su precio de mercado el día de reajuste de la tasa de cupón es igual al valor nominal.

Esto es cierto sólo de manera aproximada. Mientras que la Libor cambia en cada periodo, la sobretasa está determinada para toda la vida de la nota. Si la calidad crediticia del emisor baja, el precio de mercado de la nota será menor que el valor nominal, incluso el día de ajuste de la tasa de cupón.

Bonos vinculados con acciones



El dueño de un bono convertible (*convertible bond*) tiene el derecho de cambiarlo por cierto número de acciones de la empresa emisora. El número de acciones que la empresa entrega a cambio del bono se llama *tasa de conversión*. El *valor de conversión* es el valor de estas acciones menos el precio de mercado del bono.



Ejemplo 4

Un bono convertible a 15 años tiene la tasa de conversión de 40 y se vende con descuento a \$960. El precio de mercado de la acción de la empresa emisora del bono es de \$20.

a) Calcule el valor de conversión del bono.
b) Determine a qué nivel tiene que subir la acción para que el valor de conversión se vuelva positivo, suponiendo que el precio del bono se mantendrá constante.

Solución

a) Valor de conversión = $40 \times \$20 - \$960 = -\$160$
b) $40 \times P - \$960 = 0 \quad \Rightarrow \quad P = \$24$

En este momento el valor de conversión es –\$160. Si el precio de la acción rebasa \$24, el valor de conversión será positivo.

Si durante la vida del bono el precio de la acción sube a \$30 y el precio de un bono semejante sin opción de conversión es de \$960, el valor de la opción de conversión es $\$240 = 40 \times \$30 - \$960$. Dado que la opción de conversión es valiosa, los bonos convertibles ofrecen un rendimiento menor que los bonos semejantes sin esta opción.

término clave

Los bonos con *warrants*[13] son bonos normales que incluyen la opción de compra de la acción de la empresa emisora a un precio de ejercicio dado. En el momento de la emisión los *warrants* son "fuera del dinero" (*out-of-the-money*), pero pueden "entrar en el dinero" durante la vida del bono. Dado que el *warrant* tiene valor, los bonos con *warrants* ofrecen un rendimiento menor que los bonos estándar.

Bonos en dos monedas[14]



Un bono en dos monedas paga cupones a tasa fija en la misma moneda que el principal, pero al vencimiento éste se paga en otra moneda. El tipo de cambio del pago final se determina en el momento de la emisión. Desde la perspectiva de un inversionista, el bono en dos monedas es como un bono en la moneda del principal más la venta *forward* del principal.

Los emisores más grandes de los bonos en dos monedas son las empresas japonesas que desean abrir subsidiarias en Estados Unidos. El bono se denomina en yenes y paga cupones en

[13] *Warrant* es una opción de compra de la acción de la empresa, emitida por ella misma.
[14] *Dual-currency bonds.*

yenes. El principal se paga en dólares. Se supone que al vencimiento del bono la subsidiaria ya genera una cantidad de dólares suficiente para liquidar el principal.

Calificación de los bonos internacionales

Tres empresas: Standard & Poor's (S&P), Moody's Investor Service y Fitch IBCA proporcionan calificación crediticia de los emisores de bonos. Recientemente una empresa china Dagong adquirió cierta credibilidad. El emisor tiene que pagar por el servicio de calificación y después se actualiza ésta periódicamente. La mejor calificación es triple A y la peor es D (*default*). A mejor calificación crediticia, menor la tasa de interés que paga el emisor sobre su deuda. El parteaguas en las calificaciones es el *grado de inversión.*[15] Los bonos que no tienen el grado de inversión se llaman bonos chatarra (*junk bonds*), bonos especulativos o, eufemísticamente, bonos de alto rendimiento. En la mayoría de los países, los inversionistas institucionales no pueden invertir en bonos especulativos.



El mercado de eurobonos está dominado por bonos de alta calificación (AAA o AA). Los emisores con baja calificación no tienen acceso a este mercado.

En la evaluación del riesgo crediticio se toman en cuenta los factores económicos, políticos y sociales. Es un sistema muy complicado de puntaje y cada empresa calificadora lo explica en su sitio de internet.

Estructura del mercado de eurobonos



Un emisor que desea obtener fondos contacta un banco de inversión que encabeza un sindicato suscriptor (*underwriting syndicate*) en el que participan otros bancos de inversión y bancos comerciales. El banco de inversión prepara la emisión y la compra con un descuento sobre el valor nominal. Desde que el emisor contacta el banco de inversión hasta que recibe el dinero pasan en promedio seis semanas. Todos los miembros del sindicato participan en la colocación de los bonos entre los inversionistas y también reciben un descuento. Mientras que la tasa de interés en el mercado de eurobonos es menor que en los mercados domésticos, el costo de emisión es típicamente mayor. Sólo emisiones grandes son rentables.

El inversionista que compra un bono en el mercado primario lo puede vender en el mercado secundario de eurobonos, el cual está formado por una red de *dealers* (formadores de mercado) y *brokers*. Los *dealers* ofrecen el precio a la compra y a la venta. Los *brokers* cobran una comisión. Tanto los unos como los otros pertenecen a la *International Securities Market Association* (ISMA), con sede en Zurich.

Varios bancos de inversión publican índices de bonos. Los mejor conocidos son: *J. P. Morgan and Company Domestic Government Bond Indices* y *Global Government Bond Index.* Los bonos de los países en vías de desarrollo están representados en el *Emerging Market Bond Index Plus* (EMBI+).



Mercado internacional de acciones

Las grandes empresas pueden obtener financiamiento emitiendo deuda o acciones. El tamaño de un mercado accionario se mide por su *capitalización*,[16] que es el valor de mercado de las acciones en circulación. Por ejemplo, la capitalización de todas las bolsas de Estados Unidos rebasa 15 millones de millones de dólares, casi 30% de la capitalización de todas las bolsas en el mundo (55 millones de millones de dólares). En 2011 la capitalización de la Bolsa Mexicana

[15] Las calificaciones más bajas dentro del grado de inversión son BBB en S&P y Fitch, y BAA en Moody's.
[16] La *capitalización* de una empresa es el número de acciones de la empresa en circulación, multiplicado por el precio de mercado de cada acción. La capitalización de la bolsa es la suma de las capitalizaciones de las empresas que ahí cotizan.

de Valores (BMV) alcanzó 802 mmd[17] equivalente a 67% del PIB. El objetivo del presidente de la BMV es subir esta participación a 120% del PIB.

Una medida de *liquidez* de un mercado accionario es la razón entre el volumen de las transacciones durante un año y su capitalización. Un coeficiente de 50 significa que el valor de las transacciones en la bolsa durante un año fue 50 veces mayor que la capitalización al final del año. La *concentración* de un mercado accionario se mide por la participación de las 10 empresas más grandes en la capitalización total. En México ese coeficiente de concentración está por arriba de 67 por ciento.

Las nuevas acciones se venden en el *mercado primario*. Una empresa coloca sus acciones por primera vez en una *oferta pública inicial* (IPO).[18] También las empresas que ya cotizan en la bolsa pueden emitir nuevas acciones para financiar proyectos de inversión, si consideran que el precio de mercado de las acciones es lo suficientemente alto. El mercado primario es activo cuando los precios de las acciones son altos y cuando hay mucha liquidez. En periodos de ajuste y poca liquidez, como después de la crisis de 2000 y 2008, el mercado primario es poco activo.[19]

En el mercado secundario los inversionistas venden acciones sin que el emisor reciba fondos adicionales. El mercado secundario proporciona liquidez y valuación constante de las acciones. Si no fuera por la posibilidad de vender las acciones en el mercado secundario, pocos inversionistas las comprarían en el mercado primario. Mientras más líquida es una acción, más fácilmente se vende. Al comprar y vender las acciones en el mercado secundario los inversionistas, *dealers* y especuladores toman en cuenta toda la información disponible. Los que compran piensan que el valor de la acción puede subir. Los que venden apuestan al resultado opuesto. El precio de equilibrio que iguala la oferta con la demanda incorpora toda la información acerca del futuro de una empresa que poseen los participantes del mercado.



La bolsa de valores más grande del mundo es la New York Stock Exchange (NYSE) y se encuentra en el número 11 de Wall Street, en la ciudad de Nueva York.

Una valuación correcta es importante porque asegura que se asignen de manera eficiente los escasos recursos productivos y proporciona una retroalimentación valiosa para los administradores de las empresas. Si, después del anuncio de una decisión corporativa importante, el precio de las acciones baja, la administración sabe de inmediato que el mercado reprobó la decisión.

Las acciones se negocian en dos tipos de mercado. El mercado bursátil (organizado) es un mercado de subasta dominado por los especialistas que hacen el mercado, mantienen un inventario de los valores en que se especializan y están dispuestos a comprarlos al precio de compra y venderlos al precio de venta. La bolsa de valores más grande del mundo es la New York Stock Exchange (NYSE).

El mercado OTC (*over the counter*) está dominado por los *dealers*, conectados por redes de comunicaciones electrónicas. El mercado OTC más grande del mundo es NASDAQ Stock Exchange (National Association of Security Dealers Automated Quotation System). NASDAQ rivaliza con NYSE en lo que se refiere al número de empresas listadas y el volumen de transacciones, pero se especializa en empresas de alta tecnología.



Para los inversionistas internacionales, *Morgan Stanley Capital International* (MSCI) publica varios índices que pueden servir de guía en las decisiones de inversión. Los índices más consultados incluyen: *The World Index* (sigue acciones de las seis mil empresas más grandes del mundo desarrollado), *East and Far East* (*EAFA*), *The North American Index* y *EURO*.

---

[17] La capitalización de las bolsas es muy volátil. Por ejemplo, en 2008 el valor de las acciones en las bolsas de Estados Unidos bajó 50% para después recuperarse.

[18] *IPO* son siglas de *Initial Public Offering*.

[19] Cuando los precios de acciones bajan en periodos prolongados, los especialistas hablan de un mercado del oso (*bear market*).

Durante la última década se produjo una explosión de innovaciones financieras para facilitar la inversión internacional en acciones. Las más importantes incluyen los ADR, los WEBS y el listado cruzado.

ADR

En respuesta a las necesidades de las empresas extranjeras y de los inversionistas nacionales, los intermediarios financieros crearon un instrumento llamado *American Depository Receipt* (ADR). Una empresa extranjera que desea vender sus acciones a inversionistas de Estados Unidos tendría que listarlas en una bolsa de dicho país. Esto puede ser difícil y costoso porque los requisitos de listado suelen ser muy estrictos. Por otro lado, los inversionistas estadounidenses que desean invertir en acciones extranjeras para diversificar sus portafolios y obtener mayores rendimientos tendrían que abrir cuentas en las casas de bolsa de otros países, hacer varios trámites y estar expuestos al riesgo cambiario.



Un intermediario financiero de Estados Unidos, típicamente un banco, adquiere cierta cantidad de acciones de una empresa extranjera y contra este fondo emite los ADR. El ADR es un recibo que representa el derecho a una cantidad específica de acciones de una empresa extranjera. Las acciones mismas están bajo la custodia del banco que emite los ADR. Estos instrumentos se negocian tanto en las bolsas como en el mercado OTC. Cerca de 600 ADR, que representan empresas de 80 países, se negocian en las bolsas estadounidenses.

El arbitraje asegura que los precios de los ADR en la Bolsa de Nueva York se mueven junto con los precios de las acciones en el país de origen. Si los precios de los ADR de una empresa mexicana en la NYSE suben 6% y el tipo de cambio peso/dólar se mantiene constante, los precios de las acciones de la empresa mexicana en la BMV también subirán alrededor de 6%. Resulta difícil determinar si son los movimientos de los precios en los mercados domésticos los que mueven los precios de los ADR, o al revés. El punto es que si una acción se negocia en varios mercados, sus precios en todos los mercados tienen que estar en línea para que no haya oportunidad de arbitraje.

Las ventajas de los ADR para un inversionista estadounidense incluyen:

- Los ADR están denominados en dólares y se negocian a través de una casa de bolsa de Estados Unidos. Si un inversionista de ese país quisiera comprar las acciones mexicanas directamente, necesitaría una cuenta en una casa de bolsa en México y tendría que vigilar el tipo de cambio peso/dólar.
- Los dividendos que producen las acciones los entrega en dólares al inversionista el banco emisor de ADR. Esto ahorra muchos trámites burocráticos.
- El mercado de los ADR es muy líquido y resulta fácil invertir una posición.

Los ADR también producen beneficios para la empresa extranjera:

- Aumentan el tamaño del mercado para sus acciones, lo que puede subir su precio y bajar el costo de capital para la empresa.
- Aumentan la liquidez de las acciones y la calidad de sus precios, que reflejan la información de los inversionistas nacionales y de los analistas de las corredurías más importantes del mundo. Esto puede aumentar la volatilidad de los precios, pero no permite que se alejen demasiado de los fundamentos económicos.
- Contribuyen al reconocimiento del nombre del emisor a nivel internacional.

Los ADR *patrocinados* los crea un banco estadounidense a petición de la empresa extranjera. El banco proporciona a los inversionistas una gama de servicios, incluyendo la información financiera sobre la empresa. La firma patrocinadora paga los honorarios por el depósito.

Los ADR *no patrocinados* se crean a iniciativa de un banco estadounidense y la empresa cuyas acciones representan no está obligada a proporcionar sus estados financieros ni a pagar los honorarios. Estos ADR son cada vez más raros.

WEBS



Los *World Equity Benchmark Shares* (WEBS) tienen estructura semejante a los ADR, pero en vez de acciones individuales ofrecen portafolios que replican índices internacionales de MSCI. Existen WEBS para 20 países en tres continentes. Los WEBS pueden negociarse en las bolsas de valores,[20] por lo que constituyen un vehículo de diversificación internacional muy cómodo y de bajo costo.

Un WEBS de México (símbolo de pizarra EWW), es un portafolio de acciones de empresas mexicanas construido de tal manera que replica el comportamiento del Índice México de MSCI. Su desempeño no se aleja mucho del índice de precios y cotizaciones (IPC) de la BMV. Es un instrumento adecuado para los inversionistas que desean invertir en las acciones mexicanas sin la necesidad de analizar los estados financieros y las perspectivas de las empresas individuales.

Listado cruzado de acciones (*cross-listing of shares*)



Muchas empresas transnacionales tienen sus acciones listadas en varias bolsas de valores en diferentes países. El listado cruzado ofrece las siguientes ventajas:

- Aumenta la base de los inversionistas que pueden invertir en acciones de una empresa. La mayor liquidez puede traducirse en un precio más elevado.
- Aumenta el reconocimiento del nombre y las marcas representadas por la empresa.
- Reduce la probabilidad de adquisiciones hostiles.

La empresa con listados múltiples tiene que cumplir con la reglamentación tanto del país de origen como del país huésped. En el caso de Estados Unidos, una empresa extranjera que desea que sus acciones se listen en las bolsas estadounidenses tiene que cumplir con las reglas de divulgación de la Securities and Exchange Commission (SEC) y con las reglas contables dictadas por el Financial Accounting Standards Board (FASB). La traducción de los estados financieros de un sistema de contabilidad a otro puede ser muy costosa porque en la práctica implica la necesidad de efectuar dos (o más) contabilidades paralelas.

Una acción extranjera que se vende directamente a los inversionistas de Estados Unidos se llama *Yankee Stock*. En los últimos años el número de las acciones *Yankee* creció rápidamente por las privatizaciones de las empresas paraestatales en América Latina y Europa Central y Oriental. En la NYSE están listadas 200 empresas europeas y 94 empresas de América Latina, de las cuales 20 son mexicanas, 37 brasileñas, 20 chilenasy 10 argentinas. En México las empresas más líquidas son: América Móvil, Teléfonos de México, Cemex y Televisa.



Panorama financiero

Global Equity Market (GEM)

En el año 2000, las 10 bolsas más grandes del mundo, incluyendo la Bolsa Mexicana de Valores, crearon el *Mercado Global de Acciones* (GEM). Las bases de datos de estas bolsas se integran en un solo sistema electrónico que permite a los inversionistas internacionales tener acceso a las acciones que se negocian en estas bolsas. El valor de las acciones listadas en el GEM rebasa 20 millones de millones de dólares, lo que constituye 60% de la capitalización de todo el mercado mundial.

Desde el punto de vista de México, el *Mercado Global BMV* es un mecanismo para listar y operar en el ámbito de la Bolsa Mexicana de Valores, aquellos valores que no fueron objeto de oferta pública en México y que se encuentran en las listas de los mercados

[20] La mayoría de los WEBS se negocia en *American Stock Exchange* (Amex).

extranjeros, reconocidos por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores. Dichos valores tienen que sujetarse al esquema regulatorio y operativo del *Sistema Internacional de Cotizaciones* (SIC) creado en 1995 en respuesta a las nuevas exigencias de la economía global.

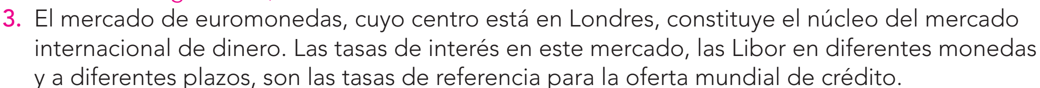
El Mercado Global BMV inició operaciones en 2003. En 2005 se cotizaron 198 valores internacionales con un monto en custodia de 528 millones de dólares. Es un mercado para inversionistas institucionales, pero los individuos pueden tener acceso a él por medio de los fondos y las sociedades de inversión.

Resumen

Este capítulo contiene una breve descripción de la banca internacional y los mercados internacionales de dinero y de capital.

1. Los bancos internacionales facilitan el comercio internacional, la cobertura del riesgo cambiario, la inversión internacional y la emisión internacional de valores.
2. Los grandes bancos pueden tener instituciones corresponsales, oficinas representativas, filiales y sucursales fuera del país huésped. Además existen centros bancarios internacionales (offshore banking centers).





3. El mercado de euromonedas, cuyo centro está en Londres, constituye el núcleo del mercado internacional de dinero. Las tasas de interés en este mercado, las Libor en diferentes monedas y a diferentes plazos, son las tasas de referencia para la oferta mundial de crédito.
4. Los principales instrumentos del mercado de dinero internacional son: los depósitos en euromonedas, los contratos *forward* de las tasas de interés (FRA), las euronotas y el europapel comercial.
5. Las diversas crisis internacionales de la deuda indican que los bancos internacionales todavía no dominan la administración del riesgo de crédito.
6. El valor de los bonos internacionales en circulación rebasa 28 millones de millones de dólares. Las tres monedas de denominación de esos bonos son: el dólar, el euro y el yen.
7. Los *bonos extranjeros* emitidos por los deudores de otros países se denominan en moneda nacional y se venden a los inversionistas nacionales. Los *eurobonos* se denominan en una moneda y se venden en los mercados financieros que usan una moneda diferente. Los bonos globales se venden simultáneamente en todos los mercados principales.
8. El bono más común es el bono con cupones a tasa fija. Además existen bonos a tasa flotante, bonos cupón cero, bonos convertibles, bonos con *warrants* y bonos denominados en dos monedas.
9. Tres empresas: Standard & Poor's, Moody's Investor Service y Fitch IBCA determinan la calidad crediticia de los emisores internacionales.
10. J. P. Morgan and Company publica varios índices de bonos que sirven como referencia en la evaluación de los administradores de los portafolios de bonos.
11. Los mercados internacionales de acciones están cada vez más integrados. El Global Equity Market permite negociar en cada bolsa nacional participante, las acciones de las empresas listadas en otras bolsas participantes.
12. La inversión internacional en acciones se facilita por los ADR, las WEB y el listado cruzado de acciones.

Términos clave

American Depository Receipt (ADR)
Bono convertible
Bono cupón cero
Bonos chatarra
Bonos en dos monedas
Centros bancarios internacionales (*offshore banking centers*)
Emerging Market Bond Index Plus (EMBI +)
Euro interbank offered rated (Euribor)
Morgan Stanley Capital International (MSCI)

Listado cruzado
Sindicato suscriptor
Tasa de cupón
Tasa flotante
Tasa interbancaria de Londres (Libor)
Tasa *forward*
Warrant
World Equity Benchmark Shares (WEBS)



Preguntas y problemas

1. ¿Por qué los bancos grandes operan en escala global?
2. ¿Qué tipo de presencia en el extranjero puede tener un banco internacional?
3. ¿Qué ventajas ofrecen *Offshore banking centers*?
4. Explique la importancia de la tasa Libor.
5. ¿Quién y cómo utiliza *Forward rate agreements*?
6. Explique las causas principales de las recurrentes crisis de la deuda.
7. Explique las diferencias entre los bonos extranjeros y los eurobonos.
8. ¿Por qué bonos con cupones son más riesgosos que bonos cupón cero?
9. Explique el papel de las calificadoras de la deuda.
10. ¿Qué es el riesgo país y cómo se relaciona con la calidad crediticia de un país?
11. Enumere los diversos instrumentos para diversificar internacionalmente un portafolio de acciones.



Sitios en internet

www.bis.org
Contiene estadísticas de los bancos internacionales, los requerimientos de capital y los sistemas de pagos. También abunda en información sobre los mercados de capital y los mercados de derivados.

www.euribor.org
Define el Euribor y presenta su breve historia e importancia en los mercados financieros.

www.standardandpoors.com
Proporciona la información sobre los *ratings* de los bonos y sobre la misma S&P. En la sección *Credit ratings*, *criteria and definitions*, la empresa explica qué significan las diferentes calificaciones.

www.moodys.com
www.fitchbca.com
www.jpmorgan.com
En el documento en pdf *Introducing the Emerging Markets Bond Index Plus* (EMBI+) la empresa explica los objetivos y la construcción de este importante índice de la deuda de los países en vías de desarrollo, sobre todo Argentina, Brasil y México.

www.nasdaq.com
Proporciona información financiera, herramientas analíticas para los inversionistas, opiniones y análisis de los expertos sobre diferentes sectores y empresas.

www.nyse.com
Se encuentra información detallada sobre la organización de la bolsa, abundancia de material educativo, información financiera y noticias.

www.nyse.com/international/nonuslisted/int_listed.html
Proporciona los nombres de todas las empresas extranjeras listadas en la Bolsa de Nueva York y los requisitos de listado.

www.msci.com
Sitio de *Morgan Stanley Capital International*. Brinda información detallada sobre la construcción de una variedad de índices globales, regionales y nacionales. Los índices están clasificados según diferentes criterios: países desarrollados y países emergentes, portafolios de crecimiento y portafolios de valor, rendimiento en dólares y en moneda nacional.

www.adr.com
Un sitio auspiciado por J. P. Morgan Chase Bank, dedicado a la diseminación de la información sobre los ADR.

www.ishares.com
Página de Barclays Global Investors. Información detallada sobre varios instrumentos de inversión internacional. El lector puede encontrar la información sobre la composición y el desempeño del MSCI *Mexico Index Fund* (EWW).

www.bmv.com.mx
Describe la operación del Mercado Global BMV y proporciona una lista actualizada de las empresas listadas. En el folleto *Mercado Global BMV, guía operativa*, presenta una descripción del *Sistema Internacional de Cotizaciones* (SIC), sus orígenes, objetivos, procedimientos de listado y políticas operativas. También es de gran utilidad el *Glosario de Términos Financieros*.



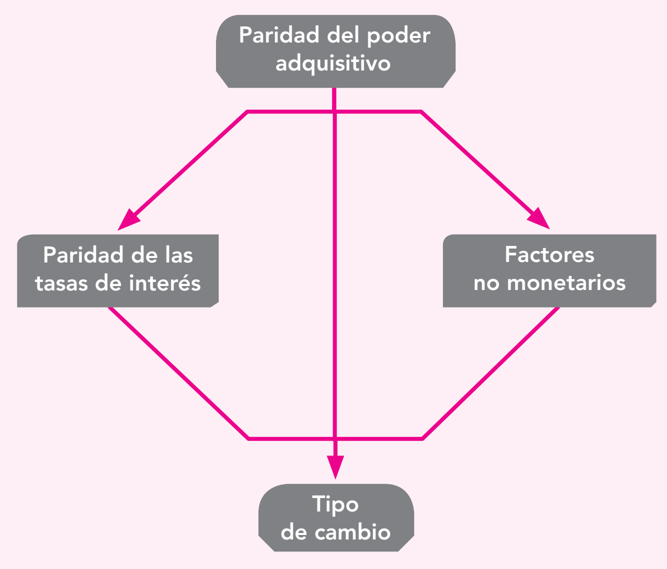
Referencias

1. Bodie, Zvi, Alex Kane, Alan Marcus, *Investments*, 9a. ed., Nueva York, McGraw-Hill, 2011.
2. Saunders, Anthony, Marcia Millon Cornett, *Financial Markets and Institutions*, 5a. ed., Nueva York, McGraw-Hill, 2012.

Parte 2

El tipo de cambio y condiciones de paridad

En la segunda parte, que consta de los capítulos 7 a 9, se expone un amplio análisis de los factores que determinan el tipo de cambio.



Lo que mueve los tipos de cambio a corto plazo son los cambios relativos de las tasas de interés. El arbitraje asegura que estas cuatro variables: el tipo de cambio *spot*, el tipo de cambio a futuros, la tasa de interés en moneda nacional y la tasa de interés en moneda extranjera, siempre estén en equilibrio. Los valores de estas variables se ajustan constantemente a las nuevas noticias. Cambian tanto los factores reales como las expectativas. En consecuencia, el tipo de cambio es muy inestable, sube y baja en la medida en que los mercados asimilan nueva información o cambian de sentimientos.

A plazo más largo, el tipo de cambio depende de la oferta y la demanda de divisas que se derivan de la cuenta corriente. Ambas, a su vez, tienen que ver con los precios relativos de los productos nacionales *versus* los productos extranjeros. La paridad del poder adquisitivo explica uno de los mecanismos de transmisión de la política monetaria al tipo de cambio a través de las tasas de inflación en las dos monedas.

Finalmente, la competitividad relativa depende no sólo de las tasas de inflación sino también de los factores no monetarios. Estos factores pueden ser independientes de la política económica (clima, descubrimientos de recursos naturales), pero están sumamente relacionados con la competitividad internacional de la economía, que es el efecto de políticas económicas prudentes y cambios estructurales adecuados. El capítulo 9 presenta un modelo general del tipo de cambio, que incluye tanto los factores monetarios como los no monetarios.



Paridad de las tasas de interés

Objetivos de aprendizaje

Después de leer este capítulo, el estudiante será capaz de:

- Especificar las condiciones necesarias para que funcione la paridad de las tasas de interés.
- Definir los componentes del rendimiento que requiere un inversionista.
- Determinar el rendimiento libre de riesgo.
- Calcular el rendimiento en pesos de las inversiones en dólares.
- Calcular el rendimiento en dólares de las inversiones en pesos.
- Comparar la prima del dólar a futuros con la diferencia en las tasas de interés en pesos y en dólares.
- Entender la fórmula de la paridad de las tasas de interés y las consecuencias de las desviaciones de la misma.
- Determinar el equilibrio en el mercado de activos analítica y gráficamente.
- Precisar las consecuencias de un cambio de la tasa de interés en una moneda sobre el tipo de cambio de la misma.
- Estudiar los factores que determinan el tipo de cambio a futuros.
- Examinar la influencia del tipo de cambio a futuros sobre el tipo de cambio *spot*.
- Explicar el mecanismo y las consecuencias del arbitraje cubierto de intereses.
- Saber utilizar el arbitraje no cubierto de intereses para fines especulativos.

Este capítulo y el siguiente se hace un acercamiento a las *condiciones internacionales de paridad*, las cuales se cumplen cuando un mercado está en equilibrio. Son variaciones sobre dos temas importantes de finanzas: la *ley del precio único* y el *principio de no arbitraje*. En ausencia de costos de transacción y obstáculos al comercio, los precios de activos semejantes en diferentes mercados deben ser iguales. De lo contrario surgen oportunidades de arbitraje, que consiste en la compra y venta simultánea de un activo en dos mercados diferentes con el objeto de obtener una ganancia segura, sin necesidad de arriesgar el capital propio.

Los mercados están en equilibrio si los precios se encuentran establecidos de manera tal que no hay oportunidad de arbitraje.

Portafolios de inversión

El tipo de cambio de equilibrio a largo plazo está determinado por la oferta y la demanda de divisas que se deriva de la cuenta corriente de la balanza de pagos. En el corto plazo, sin embargo, el tipo de cambio depende de los movimientos de capital entre países. Lo que mueve los capitales a través de las fronteras es la rentabilidad relativa de los activos financieros denominados en diferentes monedas. Según el enfoque de equilibrio de portafolios (*the portfolio balance approach*), los tipos de cambio se tratan como precios de activos financieros. Los inversionistas individuales e institucionales construyen portafolios con los instrumentos del mercado de dinero, los bonos y las acciones denominados en diferentes monedas. En el proceso de construcción de portafolios, los inversionistas pretenden obtener el mejor nivel de rendimiento para un grado de riesgo aceptable y al mismo tiempo tratan de satisfacer las necesidades individuales.

término clave

El "portafolio óptimo" es un concepto dinámico. En la medida en que cambian las condiciones, las expectativas y los objetivos de los administradores de portafolios, éstos tienen que cambiar su composición. El reajuste constante de los portafolios internacionales genera movimientos de capital a través de las fronteras. Los movimientos de capital provocan variaciones de los tipos de cambio a corto plazo.

> El equilibrio entre la oferta y la demanda global de activos financieros denominados en diferentes monedas es el resultado de un proceso continuo de reajuste de los portafolios de inversión.

Todavía no existe la metodología que permita traducir las ideas del enfoque de equilibrio de portafolios de inversión a un modelo útil para pronosticar los tipos de cambio. La información de que disponen los administradores de portafolios es demasiado variada y sus motivaciones muy complejas para construir un modelo operativo.

Un enfoque parcial, que se limita sólo al análisis de la demanda y la oferta de instrumentos del mercado de dinero denominados en diferentes monedas, se llama paridad de las tasas de interés (PTI). Este enfoque es totalmente operativo, pero su aplicación se limita a monedas de unos cuantos países que cumplen con un conjunto de condiciones.

término clave

Para que pueda operar la paridad de las tasas de interés, un país necesita tener:

- Un régimen cambiario de libre flotación.
- Un mercado de dinero líquido y eficiente.
- Una cuenta de capital abierta[1] y un sistema financiero sólido.
- Una moneda que se cotiza en el mercado de futuros.

término clave

Según el enfoque de activos financieros, el tipo de cambio depende de los movimientos internacionales de capital que busca el mayor rendimiento por unidad de riesgo. Los mercados de activos están en equilibrio si el rendimiento de activos equivalentes (con el mismo riesgo y liquidez) en diferentes monedas es igual en todos los mercados. Para que sean comparables todos los rendimientos deben expresarse en términos de la misma moneda. A lo largo de este capítulo se explicará el significado exacto de la definición anterior.

Ahora conviene hacer algunas precisiones y supuestos. El primer supuesto es que consideramos sólo *activos equivalentes*, esto es activos que tienen el mismo nivel de riesgo y la misma liquidez.

El *riesgo* de un activo se refiere a la variabilidad de sus rendimientos. La paridad de las tasas de interés se limita a los *activos libres de riesgo*, tales como los certificados del Tesoro,[2] los Cetes y los depósitos en bancos protegidos por el seguro de depósito (FDIC en Estados Unidos e IPAB en México). El rendimiento de los activos riesgosos es la suma de la tasa libre de riesgo y la prima de riesgo. Esta última, determinada por el mercado, es la recompensa por la variabilidad del rendimiento del activo.



[1] La cuenta de capital está abierta cuando no existen obstáculos de tipo legal a la entrada y la salida de capitales extranjeros del país.

[2] *Treasury Bill (T-bill).* Es un instrumento de deuda a corto plazo del gobierno de Estados Unidos.

La *liquidez* de un activo es la facilidad con que éste puede venderse a un precio predeterminado. Los certificados de las tesorerías de los principales países, igual que los depósitos bancarios, tienen una liquidez muy alta. Los activos poco líquidos,[3] difíciles de vender o cuyo precio varía mucho, ofrecen un rendimiento adicional que se conoce como *prima de liquidez*.

Los instrumentos de deuda pública a corto plazo de los principales países se hallan libres de riesgo, por lo menos en cuanto a su rendimiento nominal, y son altamente líquidos. Así, limitando nuestro análisis a este tipo de instrumentos, podemos prescindir de las primas de riesgo y liquidez.

El rendimiento nominal de un activo es una función del rendimiento real, la tasa de inflación y las primas de riesgo y liquidez.

El efectivo es el más líquido de los activos, pero su rendimiento es nulo.

$$R = f\,[E(r),\ E(i),\ \text{prima de riesgo, prima de liquidez}]$$

Donde: R = el rendimiento nominal (la tasa de interés nominal)
$E(r)$ = el rendimiento real esperado
$E(i)$ = la inflación esperada

La relación entre el rendimiento nominal, el real y la tasa de inflación está descrita por la ecuación de Fisher:

$$1 + R = [1 + E(r)][1 + E(i)]$$

La compra de un activo financiero es un acto de ahorro. El objeto de ahorrar es transferir el poder adquisitivo presente hacia el futuro. Para comprar un activo financiero, el ahorrador requiere que el rendimiento del activo le compense por la pérdida del poder adquisitivo de la moneda correspondiente y le ofrezca algún rendimiento real. Si el activo es riesgoso y su liquidez menos que perfecta, el ahorrador pedirá primas adicionales.

El rendimiento requerido es el mínimo que el inversionista espera recibir al comprar un activo financiero.

Para los propósitos de este capítulo utilizaremos la tasa libre de riesgo (R_F), que lo es sólo en términos nominales. En cambio, el rendimiento real sí es objeto de incertidumbre porque no sabemos si se cumplirán nuestras expectativas con respecto a la tasa de inflación. El rendimiento real sólo puede calcularse al vencer el plazo del instrumento financiero. Lo despejamos de la ecuación de Fisher:

$$r = \frac{R - i}{1 + i} \qquad \textbf{(1)}$$

Al comprar un instrumento sólo se puede calcular su rendimiento real esperado $E(r)$.

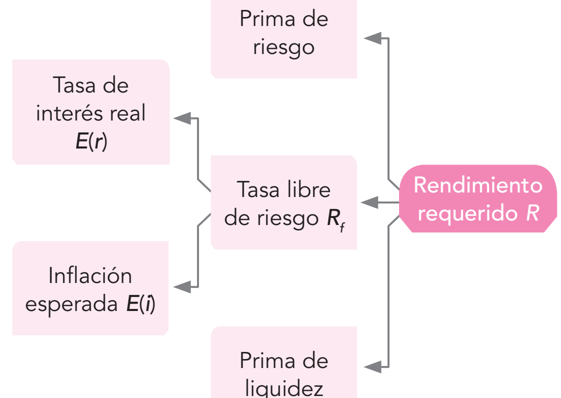


Figura 7.1 Los componentes del rendimiento requerido.

Comparación de rendimientos en diferentes monedas

Para ser comparables, los rendimientos de los activos, denominados en diferentes monedas, tienen que expresarse en la misma unidad que normalmente es la moneda del país del inversionista. Un estadounidense, por ejemplo, desea expresar el rendimiento de sus inversiones en diferentes monedas en términos de dólares.

La demanda de activos en moneda extranjera depende de lo que los participantes del mercado piensan acerca del valor futuro de dichos activos. El valor futuro tiene que ver con el

[3] Un ejemplo de activos no muy líquidos son los bonos a largo plazo. Su precio es muy sensible a cambios en la tasa de interés. El poseedor de estos bonos puede sufrir una fuerte pérdida de capital si pretende venderlos antes del vencimiento. Por eso generalmente su rendimiento es mayor que el de los bonos a corto plazo.

rendimiento en moneda extranjera y el tipo de cambio vigente al vencimiento de los activos. Para un estadounidense el valor futuro de las inversiones en pesos mexicanos, por ejemplo, está supeditado al rendimiento que ofrecen los instrumentos financieros en pesos y el tipo de cambio dólar/peso al vencimiento de éstos.

$$VF(\text{inversiones en pesos}) = f\left(R_M, E\left(S_T\right)\right)$$

Donde: VF = el valor futuro
R_M = la tasa de interés libre de riesgo en México
$E(S_T)$ = el tipo de cambio *spot* esperado en el futuro

La fórmula implica que los inversionistas que invierten en moneda extranjera hacen pronósticos del tipo de cambio. Aquellos que no desean hacerlos pueden tomar el tipo de cambio a futuros.

$$E(S_T) = F_0$$

Además de proporcionar una información muy valiosa acerca del nivel promedio de las expectativas, los mercados a futuros ofrecen una oportunidad de cobertura del riesgo cambiario implícito en las inversiones en monedas extranjeras. Un inversionista puede tomar el tipo de cambio a futuros como base para sus cálculos, incluso si no está de acuerdo con él. El mercado a futuros le permite cubrir el riesgo cambiario.

Un portafolio típico contiene varias clases de activos: el efectivo y sus equivalentes, bonos, acciones, bienes raíces e instrumentos derivados. Los equivalentes del efectivo son instrumentos del mercado de dinero, tales como certificados del Tesoro, papel comercial y certificados de depósito negociables. Estos instrumentos pueden denominarse en diferentes monedas. El administrador del portafolio compara continuamente el rendimiento de las inversiones en diferentes monedas expresándolo en términos de su propia moneda.

Supongamos que el administrador de un fondo de inversión estadounidense compara el rendimiento de las inversiones libres de riesgo en diferentes monedas con el rendimiento en dólares. Su riesgo cambiario lo cubre en el mercado de futuros.

A continuación se presenta un ejemplo de cómo se calcula el rendimiento en términos de dólares de inversiones en pesos mexicanos.



Ejemplo 1

20 de junio. Un inversionista estadounidense investiga si le conviene invertir un millón de dólares en México a seis meses y después regresar a dólares. De la pantalla de su computadora extrae el siguiente conjunto de datos:

S_0 = 11.25 pesos/dólar (tipo de cambio *spot* el día de la inversión planeada)
F_0 = 11.60 (tipo de cambio a futuros con vencimiento el 20 de diciembre)
R_M = 8.6% (rendimiento nominal anual de Cetes a 182 días)

Para invertir en pesos a seis meses y después regresar a dólares, sin incurrir en el riesgo cambiario, el inversionista tendría que emprender las siguientes acciones:

1. Comprar pesos en el mercado *spot*.

$$\text{USD } 1\,000\,000 \times (11.25) = \text{MXN } 11\,250\,000$$

2. Invertirlos en Cetes. El valor futuro en pesos de esta inversión sería:

$$\text{MXN } 11\,250\,000 \times (1 + 0.086/2) = \text{MXN } 11\,733\,750^{4}$$

[4] Si la tasa anual es de 8.6%, la tasa semestral es de 4.3%.

Al mismo tiempo, el inversionista tendría que comprar dólares a futuros por el valor futuro de su inversión en pesos. Esta acción no genera flujos de efectivo en el presente.

3. Al vencimiento de los Cetes ejecutar los contratos a futuros. Si el tipo de cambio en seis meses es igual a 11.60 tendrá:

MXN 11 733 750 ÷ (11.6 MXN/USD) = USD 1 011 530.17[5]

Su rendimiento en dólares es de 1.15% en escala semestral, lo que equivale a 2.3% anual.

El rendimiento en términos de dólares de las inversiones en pesos es 2.3%. Si este rendimiento es mayor que el rendimiento en dólares de las inversiones en dicha moneda, conviene invertir en México. Supongamos que el rendimiento en dólares es de 3.5% (*T-bills*). En este caso, al inversionista estadounidense no le conviene invertir en México.



Utilizando los símbolos, el *rendimiento en dólares de las inversiones en pesos* se puede escribir como:

$$\text{rendimiento en dólares de las inversiones en pesos} = \frac{S_0}{F_0}(1 + R_M) - 1$$

Las operaciones de la fórmula describen exactamente los pasos que sigue el inversionista de referencia.

4. La multiplicación por S_0 corresponde a la compra de pesos en el mercado *spot.*
5. La multiplicación por $(1 + R_M)$ representa el cálculo del valor futuro de la inversión en Cetes. La tasa de interés en pesos tiene que ajustarse a plazo.
6. La división entre F_0 expresa el regreso a dólares en el mercado de futuros.

Si el plazo es menor de un año, por ejemplo n días, la fórmula del rendimiento en dólares de las inversiones en pesos ($R_\$$) se complica un poco. Primero hay que desanualizar la tasa en pesos para calcular el rendimiento del periodo y al final es necesario anualizar el rendimiento para tener un número comparable con los rendimientos de otros instrumentos financieros.

$$R_\$ = \left[\frac{S_0}{F_0}\left(1+R_M\frac{n}{360}\right) - 1\right]\frac{360}{n} \tag{2}$$

De manera análoga podemos presentar el *rendimiento en pesos de las inversiones en dólares*, que designaremos como $E(R)$:

$$E(R) = \frac{F_0}{S_0}(1 + R_E) - 1 \tag{3}$$

Donde: R_E = el rendimiento en el extranjero (en nuestro caso en Estados Unidos).

Para un periodo de n días, la fórmula es la siguiente:

$$E(R) = \left[\frac{F_0}{S_0}\left(1+R_E\frac{n}{360}\right) - 1\right]\frac{360}{n}$$

Utilizando los datos del ejemplo 1 calcularemos ahora el rendimiento en pesos de las inversiones en dólares. El inversionista tiene un millón de pesos y puede obtener en Estados Unidos un rendimiento de 3.5%.

1. El inversionista compra dólares en el mercado *spot*:

MXN 1 000 000 ÷ (11.25) = USD 88 888.89

[5] El inversionista tendría que tomar una posición larga en 101 contratos a futuros del dólar en el MexDer (Mercado Mexicano de Derivados, que se especializa en este tipo de instrumentos) o una posición corta en 23 contratos a futuros del peso en la CME (*Chicago Mercantil Exchange*, Bolsa Mercantil de Chicago). En cualquier caso, su cobertura no sería perfecta, pues quedaría algún residual. La única manera de lograr una cobertura perfecta es utilizando los contratos *forward*.

2. Invierte los dólares en *T-bills* y en seis meses su inversión se convierte en:

USD 88 888.89 × (1.0175) = USD 90 444.45

3. Al vencimiento, vende los *T-bills* y convierte sus dólares a pesos en el mercado de futuros:

USD 90 444.45 × (11.60 MXN/USD) = MXN 1 049 155.57

Su rendimiento en pesos es de 4.91% en escala semestral, lo que equivale a 9.82% anual.

El rendimiento en pesos de las inversiones en dólares (9.82%) es mayor que el rendimiento en pesos de los depósitos en pesos (8.6%), por lo que al inversionista le conviene más invertir en Estados Unidos que en México.

La demanda de depósitos en una divisa depende de su rendimiento comparado con los rendimientos de depósitos en otras divisas.

Paridad de las tasas de interés

Las condiciones de paridad son un conjunto de relaciones que vinculan las tasas de interés, los tipos de cambio, las tasas de inflación y los costos de la mano de obra cuando los mercados están en equilibrio. La paridad de las tasas de interés (PTI) es la relación más importante dentro de este conjunto.



Según la *paridad de las tasas de interés*, los mercados de divisas y de dinero están en equilibrio si la diferencia entre las tasas de interés en dos monedas cualquiera compensa exactamente la prima a futuros de la moneda más fuerte.

La *prima a futuros* de una moneda es la tasa de crecimiento del valor de esta moneda con respecto a la otra. En nuestro ejemplo anterior la prima del dólar a futuros se calcula de la siguiente manera:

$$\text{prima del dólar a futuros} = \%\Delta S = \frac{F_0 - S_0}{S_0} = \frac{11.60 - 11.25}{11.25} = 0.0311 = 3.11\%$$

Normalmente anualizamos la prima a futuros para obtener un porcentaje comparable con el rendimiento anualizado de diferentes instrumentos financieros. En este caso la prima anualizada del dólar a futuros es de 6.22 por ciento.

Según la paridad de las tasas de interés, el rendimiento en pesos debería ser por lo menos en esta cantidad mayor que el rendimiento en dólares.

Para obtener resultados más exactos, en vez de restar los rendimientos calculamos la razón entre 1 más el rendimiento en cada moneda. La fórmula que expresa la PTI se escribe de la manera siguiente:

$$\frac{F_0}{S_0} = \frac{1 + R_M}{1 + R_E} \quad (4)$$

El lado izquierdo de esta relación es 1 más la prima del dólar a futuros, el lado derecho es 1 más el diferencial entre las tasas de rendimiento. Los dos lados deben referirse al mismo periodo. Dado que las tasas de interés siempre se expresan en términos anuales y el horizonte de la inversión es usualmente menor de un año, es necesario desanualizar las tasas. La ecuación significa que el rendimiento en pesos de las inversiones en dólares es exactamente igual al rendimiento en pesos de las inversiones en pesos.

Con algo de álgebra podemos demostrar que el lado izquierdo de la ecuación 4 es 1 más la tasa de crecimiento del tipo de cambio, que en nuestro caso es la prima del dólar a futuros.

$$\frac{F_0}{S_0} = 1 + \frac{F_0 - S_0}{S_0} = 1 + \%\Delta S = 1 + r_S$$

Donde $\%\Delta S = r_S$ es la tasa de crecimiento del tipo de cambio o la prima del dólar a futuros.

El lado derecho es igual a 1 más el diferencial en las tasas de interés.

$$\frac{1 + R_M}{1 + R_E} = 1 + \frac{R_M - R_E}{1 + R_E} \approx 1 + (R_M - R_E)$$

La aproximación es buena si la tasa de interés en dólares es baja y el periodo es corto. Si la tasa de interés en México es 8.9% y en Estados Unidos 3.5%, el diferencial de rendimiento calculado como simple resta es 5.4% = 8.90% – 3.5%. Según el método exacto, el diferencial es 5.22% = 1.089/1.035 – 1. La aproximación parece razonable.

Si eliminamos 1 de cada uno de los lados de la ecuación 4 obtenemos:

$$\frac{F_0 - S_0}{S_0} \approx R_M - R_E$$

La moneda más débil debe ofrecer la tasa de interés lo suficientemente alta para compensar exactamente la apreciación de la moneda más fuerte.

La *paridad de las tasas de interés* establece que para cada par de divisas, el rendimiento expresado en términos de la misma moneda debe ser igual.

Si se cumple la paridad de las tasas de interés al inversionista le da igual invertir en pesos o en dólares.

En nuestro caso el rendimiento en pesos de los depósitos en dólares debe ser igual al rendimiento en pesos de los depósitos en pesos.

$$\frac{F_0}{S_0}(1 + R_E) - 1 = R_M$$

Utilizando los datos del ejemplo 1 podemos calcular que el rendimiento anual en México compatible con la paridad de las tasas de interés es:

$$R_M = \frac{F_0}{S_0}(1 + R_E) - 1 = \frac{11.60}{11.25}(1.0175) - 1 = 0.0492 = 4.92\%$$

En escala semestral 4.92% equivale a 9.83% anual. Este rendimiento compensa exactamente el rendimiento en dólares (R_E) y la apreciación esperada del dólar frente al peso.

Si la tasa de interés en una moneda es mayor que la requerida por la paridad de las tasas de interés, esto provoca la entrada de capitales al país de esta moneda.

Si $R_M > 9.83\%$, el rendimiento en pesos es más alto que el rendimiento en dólares convertido a pesos, lo que es un incentivo para que el capital se desplace de Estados Unidos hacia México.

En cambio, si $R_M < 9.83\%$, el rendimiento en pesos es menor que el rendimiento en dólares convertido a pesos. Esto es un incentivo para que el capital financiero salga de México.

Si la tasa de interés en una moneda es menor que la requerida por la paridad de las tasas de interés, ello provoca la salida de capitales del país de esta moneda.

En la práctica siempre existen pequeñas desviaciones de la paridad de las tasas de interés que no provocan movimientos internacionales de capital. Estas desviaciones se deben a los costos de transacción, el riesgo político, las ventajas impositivas de inversión en una moneda en comparación con otra, las diferencias en la liquidez de los instrumentos del mercado de dinero denominados en diferentes monedas y las preferencias de los administradores de fondos por moneda propia.

Los costos de transacción incluyen:



- El diferencial cambiario entre el tipo de cambio a la compra y a la venta.
- Las diferencias entre las tasas de interés activa y pasiva.
- Los costos de las transferencias electrónicas de fondos y las comisiones globales por la compra y la venta de valores.
- Los costos de coberturas cambiarias.

Los costos de las transacciones grandes se sitúan entre 0.25% y 0.5% sobre base anual. Dichos costos dependen del marco legal de los países involucrados y de la eficiencia y la competitividad de los intermediarios financieros. En los últimos años los costos de transacción tienden a bajar, lo que aumenta la eficiencia operativa de los mercados financieros.

Para calcular correctamente los tipos de cambio compatibles con la paridad de las tasas de interés debemos implementar los siguientes lineamientos metodológicos:

1. Comparar el rendimiento de los activos comparables. Por ejemplo, el equivalente estadounidense de un Cete a 28 días es un *T-bill* a un mes.
2. El vencimiento de los instrumentos financieros debe coincidir con la fecha para la cual existe una cotización del tipo de cambio a futuros. Si usamos los contratos *forward*, ajustamos el vencimiento del *forward* al vencimiento del instrumento financiero. Si usamos los futuros, hacemos lo contrario.
3. Tanto la prima (o descuento) de una moneda frente a otra, como los rendimientos de los instrumentos financieros, deben ser correctamente anualizados. La base de comparación es la tasa anual nominal. Si por ejemplo el tipo de cambio de los contratos a futuros que vencen en 43 días es 1.01 veces mayor que el tipo de cambio *spot* ($F_0/S_0 = 1.01$), la prima del dólar a futuros (anualizada) es de 8.37%. El cálculo es como sigue: $0.01 \cdot \left(\frac{360}{43}\right) = 0.0837 = 8.37\%$.

Panorama financiero

¿Cuál es la tasa libre de riesgo?

Determinar qué tasa libre de riesgo conviene utilizar para calcular el rendimiento de inversiones en instrumentos denominados en una moneda y convertidos a otra moneda depende de quién hace el cálculo. En nuestros ejemplos supusimos que el cálculo lo hace un fondo de inversión. En tal caso es correcto utilizar el rendimiento de los certificados del Tesoro en las dos monedas: *T-bills* en dólares y Cetes al mismo plazo en pesos.

Sin embargo, los bancos son los que con mayor frecuencia practican el arbitraje cubierto de las tasas de interés. En este caso las tasas correctas son las interbancarias: la Libor para los dólares y la TIIE (tasa de interés interbancaria de equilibio) para el peso.

Ajuste a plazo de la tasa de interés

La fórmula (4) se refiere a un año. Para periodos más cortos o más largos es necesario *ajustar la tasa de interés a plazo*. El método para hacerlo depende del supuesto acerca de la frecuencia de capitalización. En la explicación utilizaremos los siguientes símbolos:

n = plazo medido en días
T = plazo medido en años, o fracción de año ($T = n/360$)

1. El supuesto más común es que *el periodo de capitalización es igual al plazo*. En este caso la tasa de interés ajustada a plazo de n días es igual a $R\frac{n}{360}$, y la fórmula de la PTI es:

$$\frac{F_0}{S_0} = \frac{1 + R_M \cdot \frac{n}{360}}{1 + R_E \cdot \frac{n}{360}} = \frac{1 + R_M \cdot T}{1 + R_E \cdot T}$$

2. El supuesto alternativo es que *la capitalización se efectúa una vez al año*. La fórmula respectiva de la PTI es:

$$\frac{F_0}{S_0} = \left(\frac{1 + R_M}{1 + R_E}\right)^{\frac{n}{360}} = \left(\frac{1 + R_M}{1 + R_E}\right)^{T}$$

3. El tercer supuesto, utilizado con frecuencia en finanzas avanzadas, es de la *capitalización continua*. En este caso la fórmula de la PTI es:

$$\frac{F_0}{S_0} = e^{(R_M - R_E\cdot)T}$$

Donde $e = 2.7183\ldots$ es la base de la función exponencial natural.

4. Una fórmula simplificada para calcular la relación entre el tipo de cambio *spot* y a futuros se llama *puntos swap*.

$$\text{Puntos swap } = \text{PSw} = F_0 - S_0 = S_0(R_M - R_E)\frac{n}{360}$$

Este método funciona bien si el plazo es corto y las tasas bajas.

¿Cuál de los métodos es preferible?

El primero está de acuerdo con el principio de las matemáticas financieras de que la frecuencia de capitalización debe ser igual al plazo. Por ejemplo, si el plazo es de 90 días, la capitalización debe realizarse cada 90 días. Es el método que se utiliza en este libro.

El método de capitalización anual tiene la ventaja de que utiliza la misma capitalización para futuros a diferentes plazos.

En el análisis de instrumentos derivados se usa la capitalización continua. Es un método consistente con la teoría de las finanzas y además facilita mucho las fórmulas de valuación de los activos.

Para ilustrar cómo la selección de un método afecta el resultado, utilizaremos los cuatro métodos para calcular la diferencia de las tasas de interés ajustada a plazo (ΔR^{90})

$$R_M = 8.5\%, \quad R_E = 2.5\%, \quad n = 90 \text{ días}, \quad T = 0.25$$

Capitalización cada 90 días:

$$\Delta R^{90} = \frac{1 + 0.085\ (0.25)}{1 + 0.025\ (0.25)} - 1 = 0.0149 = 1.49\%$$

Capitalización anual:

$$\Delta R^{90} = \left(\frac{1 + 0.085}{1 + 0.025}\right)^{0.25} - 1 = 0.0143 = 1.43\%$$

Capitalización continua:

$$\Delta R^{90} = e^{(0.085 - 0.025)\cdot 0.25} - 1 = 0.0151 = 1.51\%$$

Puntos *swap*:

$$\Delta R^{90} = (0.085 - 0.025)\cdot 0.25 = 0.015 = 1.50\%$$

Los resultados son semejantes, pero se puede notar que una mayor frecuencia de capitalización aumenta la diferencia de las tasas de interés ajustadas a plazo.

Equilibrio en el mercado de divisas

El *tipo de cambio de equilibrio* es aquel que iguala la oferta y la demanda de instrumentos financieros en cada divisa. Cualquier desviación de ese nivel genera flujos internacionales de capital y un ajuste subsiguiente de los tipos de cambio y/o de las tasas de interés.

Los mercados de divisas y de dinero se encuentran en equilibrio si no hay oportunidades de arbitraje.

Las expectativas de los agentes acerca del valor relativo de las monedas en el futuro se reflejan en los tipos de cambio a futuros. Los precios a futuros expresan toda la información disponible, aun la más reciente, tanto sobre los factores monetarios como no monetarios que pueden afectar el tipo de cambio.



Según el enfoque de expectativas racionales, el tipo de cambio a futuros es un *pronosticador no sesgado* del tipo de cambio *spot* en el futuro. Un pronosticador no es sesgado si la probabilidad de que subestime el valor futuro es igual a la probabilidad de que lo sobrestime.

La ecuación

$$\frac{F_0}{S_0} = \frac{1 + R_M}{1 + R_E}$$

debe cumplirse para cada par de divisas.

Los mercados cambiario y de dinero se encuentran en equilibrio cuando las inversiones denominadas en diferentes monedas ofrecen la misma rentabilidad esperada. En otras palabras, los mercados financieros se encuentran en equilibrio si la paridad de las tasas de interés se cumple para cada par de divisas.

Si el lado izquierdo es menor que el lado derecho, el rendimiento en pesos es mayor que el rendimiento en dólares, por lo que el capital extranjero entra al país. Esto puede llevar a una apreciación del peso, una reducción de la tasa de interés en México, o una combinación de ambos.

$$\frac{F_0}{S_0} < \frac{1+R_M}{1+R_E} \Rightarrow \left\{\begin{matrix}\text{Entrada}\\ \text{de}\\ \text{capitales}\end{matrix}\right\} \Rightarrow \left\{\begin{matrix} S_0 \downarrow \\ \text{y/o} \\ R_M \downarrow \end{matrix}\right.$$

Una reducción del tipo de cambio *spot, ceteris paribus*, vuelve la inversión en México menos atractiva. Esto se debe a que la apreciación del peso, dado el tipo de cambio a futuros, aumenta la prima del dólar a futuros. A una mayor prima del dólar a futuros tiene que compensarla una mayor tasa de interés en pesos en relación con la tasa en dólares.

La apreciación del peso aumenta el rendimiento (expresado en pesos) de las inversiones en dólares. Simplemente, con nuestros pesos podemos ahora comprar más dólares.

Supongamos que en nuestro ejemplo el dólar *spot* bajó a 11.15 pesos y todo lo demás permaneció sin cambio.[6] Ahora la prima del dólar a futuros es:

$$11.6/11.15 - 1 = 4.04\% \text{ semestral, o sea } 8.07\% \text{ anual}$$

La tasa de interés en México, compatible con la PTI, es:

$$R_M = \frac{F_0}{S_0}(1+R_E) - 1 = \frac{11.6}{11.15}(1.0175) - 1 = 0.0586 = 5.86\%$$

En escala semestral 5.86% equivale a 11.71% anual.

Si la tasa de interés en México es menor a 11.71%, el capital empezará a salir del país, aumentando la demanda de divisas y empujando el tipo de cambio *spot* al alza (depreciación de la moneda nacional).

Ahora supongamos que la baja del tipo de cambio *spot* no se debió a un desajuste temporal entre la oferta y la demanda de dólares en el mercado de divisas, sino a una mejora de las perspectivas económicas del país. En este caso el tipo de cambio a futuros también baja de 11.6 a 11.42 pesos por dólar. Ahora, la reducción del tipo de cambio *spot* no requiere un incremento compensatorio de la tasa de interés.

$$R_M = 2 \cdot \left(\frac{F_0}{S_0}(1+R_E) - 1\right) = 2 \cdot \left(\frac{11.45}{11.15}(1.0175) - 1\right) = 0.0898 = 8.98\%$$

La apreciación simultánea del peso, tanto en el mercado *spot* como a futuros, es compatible con una tasa de interés en México más baja que antes: 8.98% anual contra 9.83%.

La relación entre el tipo de cambio *spot* y la tasa de interés en dólares, dado el tipo de cambio a futuros, se llama *rendimiento en pesos de los depósitos en dólares* y se designa como $E(R)$. Su fórmula es:

$$E(R) = \frac{F_0}{S_0}\left(1 + R_E\right) - 1$$

[6] Es un supuesto que difícilmente se daría en la realidad, porque al bajar el tipo de cambio *spot* la cotización a futuros bajaría en la misma proporción, o incluso más.

Los cálculos anteriores indican que $E(R)$ y S_0 están relacionados en forma inversa. Cuando uno sube, el otro baja. La pendiente de la función es negativa: $\frac{dE(R)}{dS_0} < 0$. La apreciación del peso aumenta el atractivo de invertir en dólares.

$$S_0 \downarrow \;\Rightarrow\; E(R)\uparrow$$

Para un tipo de cambio a futuros y una tasa de interés en dólares, dados, podemos calcular diferentes combinaciones del tipo de cambio *spot* y la tasa de interés en pesos, compatibles con la paridad de las tasas de interés. La gráfica de $E(R)$ tiene pendiente negativa.

Si el tipo de cambio a futuros sube, toda la curva del rendimiento esperado se desplaza hacia la derecha. Para cada nivel del tipo de cambio *spot* la tasa de interés en México tiene que ser más alta. Un efecto semejante tendría un incremento de las tasas de interés en Estados Unidos.

Tanto un incremento de la cotización del dólar a futuros como un incremento de la tasa de interés en dólares aumentan en México la tasa de interés compatible con cualquier nivel del tipo de cambio *spot.*

$$F_0 \uparrow \;\Rightarrow\; E(R)\uparrow \;\Rightarrow\; R_M \uparrow$$

$$R_E \uparrow \;\Rightarrow\; E(R)\uparrow \;\Rightarrow\; R_M \uparrow$$

Si el F_0 y R_E se mueven en direcciones opuestas, la posición de la $E(R)$ depende de la fuerza relativa de estas dos influencias. Puede darse el caso de que una reducción en la cotización del dólar a futuros compense exactamente un incremento de las tasas de interés en dólares. En este caso la $E(R)$ permanecerá sin cambio.

El tipo de cambio de equilibrio

El tipo de cambio oscilará siempre de manera tal que se cumpla la paridad de las tasas de interés. En un momento dado el tipo de cambio *spot* depende de la tasa de interés en moneda nacional, el tipo de cambio a futuros y la tasa de interés en el extranjero. Las últimas tres variables están plasmadas en la curva $E(R)$, que mide el rendimiento en pesos de los depósitos en dólares. Así, el tipo de cambio *spot* se da en la intersección de la curva $E(R)$ y la curva que representa la tasa de interés en México. Esta depende de la política monetaria del Banco de México. Una política monetaria expansiva la desplaza a la izquierda y una política restrictiva la desplaza a la derecha.

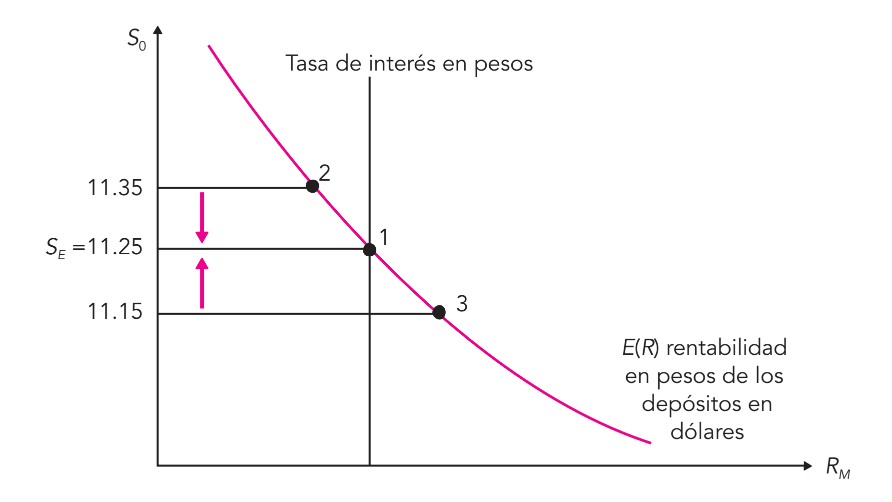


Figura 7.2 Determinación del tipo de cambio de equilibrio.

En el punto 1, el rendimiento de la inversión en pesos es exactamente igual al rendimiento convertido a pesos de la inversión en dólares. No hay ningún motivo para un movimiento internacional de capital. El tipo de cambio está en equilibrio.

En el punto 2, el rendimiento en pesos de la inversión en dólares es menor que el rendimiento de la inversión en pesos. Aumenta la demanda de los instrumentos denominados en pesos. Los inversionistas nacionales y extranjeros tratarán de aumentar sus posiciones en pesos, lo que aumentará la oferta de dólares en el mercado cambiario y empujará el tipo de cambio a la baja (apreciación del peso).

En el punto 3, el rendimiento en pesos de las inversiones en dólares es mayor que el rendimiento de las inversiones en pesos. Aumenta la demanda de los instrumentos denominados en dólares y la oferta de los instrumentos en pesos. El incremento en la demanda de dólares en el mercado cambiario empujará el tipo de cambio al alza (depreciación del peso).

Cuando se cumple la paridad de las tasas de interés, el mercado de divisas está en equilibrio. La oferta y la demanda de instrumentos en cada moneda también lo está. Dada la política monetaria del banco central, el tipo de cambio siempre se ajustará de forma tal que se dé la PTI.

Tasas de interés, expectativas y equilibrio en el mercado de divisas

El tipo de cambio es el precio relativo de dos activos financieros y, como tal, es sensible a los factores que modifican las tasas de rentabilidad esperada de estos activos. Un incremento de las tasas de interés en México, al aumentar la rentabilidad de las inversiones en pesos, provocará una apreciación del peso.

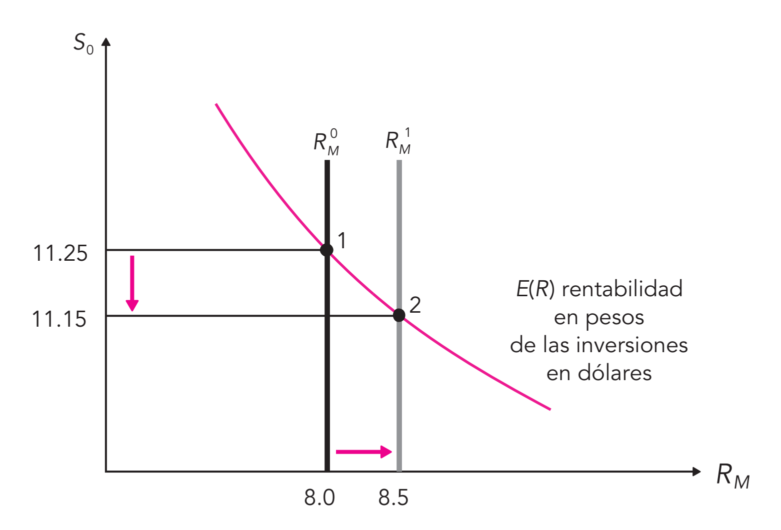


Figura 7.3 Un aumento de la tasa de interés en México ocasiona que el peso se aprecie.

Cuando la tasa de interés en México sube de 8% a 8.5%, a causa de una política monetaria restrictiva, el tipo de cambio baja de 11.25 a 11.15 pesos por dólar.

$$R_M \uparrow \;\Rightarrow\; S_0 \downarrow \qquad \text{(apreciación del peso)}$$

En cambio, si sube la tasa de interés en Estados Unidos, aumentará el rendimiento de las inversiones en dólares (convertido a pesos), lo que aumentará la demanda de la divisa y elevará el tipo de cambio. En la gráfica, un mayor rendimiento en dólares desplazará la curva $E(R)$ arriba y a la derecha.

$$R_E \uparrow \;\Rightarrow\; E(R) \uparrow \;\Rightarrow\; S_0 \uparrow \qquad \text{(depreciación del peso)}$$

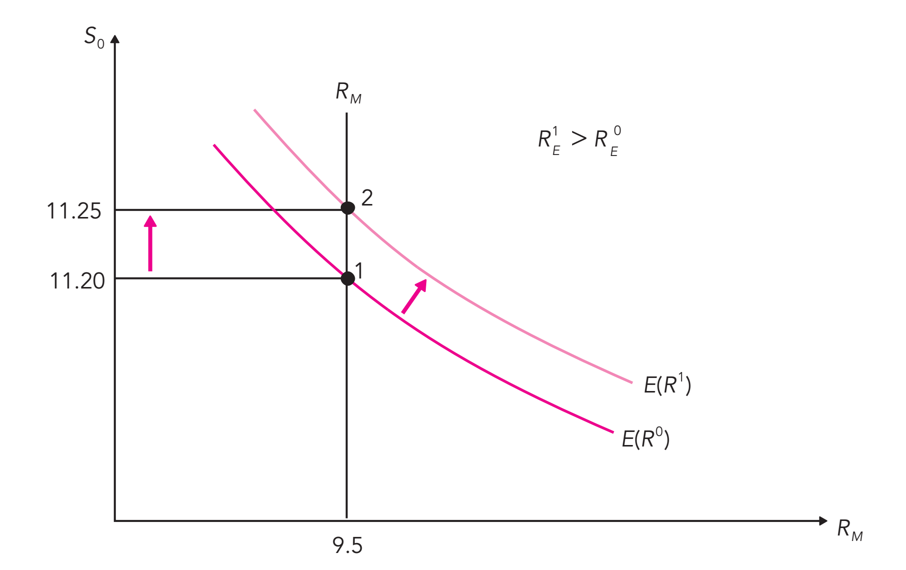


Figura 7.4 Un incremento de la tasa de interés en Estados Unidos contribuye a una depreciación del peso (apreciación del dólar).

Un incremento de la tasa de interés en una moneda tiende a fortalecerla.

La figura 7.4 también sirve para ilustrar el efecto de un cambio en las expectativas, que se refleja en un incremento del tipo de cambio a futuros. Este incremento desplaza la curva $E(R)$ a la derecha y provoca una depreciación de la moneda nacional. *Ceteris paribus*, los tipos de cambio *spot* y a futuros se mueven juntos. Si sube el tipo de cambio a futuros, también sube el tipo de cambio *spot* y viceversa.

$$F_0 \uparrow \;\Rightarrow\; S_0 \uparrow \qquad \text{(depreciación del peso)}$$

El tipo de cambio a futuros sube si los mercados financieros detectan algunos nubarrones en el futuro económico del país. Por ejemplo:

1. Se prevén mayores dificultades en la balanza de pagos.
2. Se vislumbra una inflación más alta que la esperada hasta el momento.
3. Hay problemas políticos en el país y peligro de inestabilidad.
4. La competitividad internacional baja a consecuencia de la falta de reformas estructurales, el deterioro de la seguridad y el aumento de la corrupción.

El mercado de futuros es un sistema de alerta temprana que prende los focos rojos si las políticas aplicadas en un país no están de acuerdo con los criterios generalmente aceptados. Si el dólar a futuros sube, esto indica que los mercados financieros no aprueban lo que sucede en México e indirectamente obligan al gobierno a tomar medidas correctivas. Muchos analistas sostienen que de haber existido el mercado de futuros del peso en 1994, no se habrían acumulado tantos errores de política, que llevaron a la crisis del año siguiente.[7]

Si el incremento del tipo de cambio a futuros se acompaña de un incremento de la tasa de interés en pesos, el resultado es indeterminado y depende de la fuerza relativa de los dos facto-

[7] Además de la inexistencia del mercado a futuros, otro factor que contribuyó a la crisis fue la falta de oportunidad en la publicación de los datos estadísticos. El monto de las reservas internacionales, por ejemplo, se daba a conocer sólo dos veces al año. Finalmente, a lo largo de 1994, el Banco de México contribuyó a la crisis con intervenciones esterilizadas en el mercado cambiario. Se puede argüir que con la libre flotación del peso, la publicación semanal de los datos sobre las reservas internacionales y el mercado del peso a futuros, los ajustes a los desequilibrios de la balanza de pagos en 1994 habrían sido graduales, de modo que la crisis de 1995 no hubiera ocurrido.

res. En la figura 7.5 las curvas muestran que el tipo de cambio permanece constante. Esto quiere decir que la tendencia hacia la apreciación que provoca un incremento de la tasa de interés se contrarresta exactamente por la tendencia hacia la depreciación, que a su vez tiene su origen en un incremento del tipo de cambio a futuros.

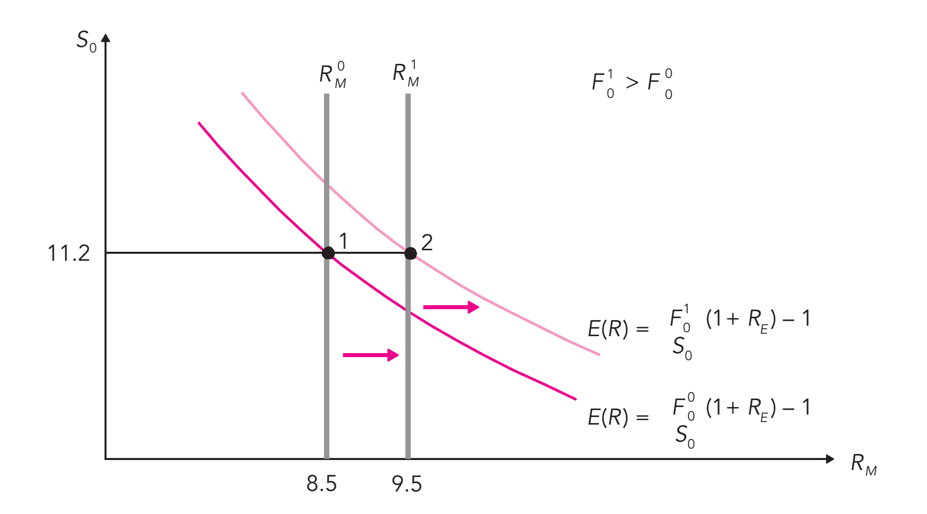


Figura 7.5 Un incremento del tipo de cambio a futuros neutralizado por un incremento de la tasa de interés en México mantiene el tipo de cambio constante.

Cómo reacciona el tipo de cambio a futuros depende de las causas económicas del incremento de la tasa de interés en pesos. Si se debe a una política monetaria restrictiva, el tipo de cambio a futuros puede bajar. En cambio, si la tasa de interés sube para compensar una inflación esperada más alta, el tipo de cambio a futuros puede subir.

Un incremento de las tasas de interés es una respuesta adecuada para neutralizar el deterioro de la imagen del país que se refleja en un incremento del tipo de cambio a futuros. Sin embargo, para subir las tasas de interés se necesita aplicar una política monetaria restrictiva que puede empujar la economía hacia una recesión. Esto no conviene al partido gobernante, sobre todo si el país está en vísperas de elecciones. Por esto es necesario que el banco central sea independiente del gobierno (autónomo) y esté al margen de las presiones políticas.

¿Qué se ajusta a qué?

La fórmula de la PTI indica que sus cuatro variables tienen que estar en equilibrio. Pero, ¿cuáles son exógenas y cuáles endógenas? Desde el punto de vista mexicano, la tasa de interés en dólares es una variable exógena. La tasa de interés en México es una *variable de política* (exógena controlable). La única cuestión es si el tipo de cambio *spot* se ajusta a las modificaciones del tipo de cambio a futuros, o viceversa. La respuesta es que los dos tipos de cambio son *interdependientes* y su ajuste es simultáneo. Los dos se mueven juntos y es difícil discernir cuál es el líder y cuál el seguidor.



El arbitraje cubierto de intereses asegura que el tipo de cambio a futuros sea una función del tipo de cambio *spot.* Esta fórmula se conoce como el tipo de cambio *forward* teórico y se usa para calcular el tipo de cambio *forward*.

$$F_0 = S_0 \frac{1 + R_M \frac{n}{360}}{1 + R_E \frac{n}{360}}$$

Para cualquier otro nivel de tipo de cambio a futuros existe una oportunidad de arbitraje.

Sin embargo, el mercado a futuros tiene vida propia: la oferta, la demanda y el precio que las iguala. Según la hipótesis de expectativas racionales, el tipo de cambio a futuros refleja el tipo de cambio *spot* esperado en el futuro dada la información del momento.



$$F_0 = E\left(S_T \middle| \text{Información}_0\right)$$

Si aceptamos que el precio a futuros tiene vida propia, podemos utilizarlo como un factor que determina el tipo de cambio *spot*. La fórmula resultante se conoce como la *forma de expectativas de la PTI*.

$$S_0 = \frac{1+R_E}{1+R_M} \cdot F_0 = \frac{1+R_E}{1+R_M} \cdot E\left(S_T \middle| \text{Información}_0\right)$$

Esta fórmula indica que si los agentes esperan que el tipo de cambio suba en el futuro, el tipo de cambio sube ya en ese momento. Dado que las expectativas son dinámicas y responden a noticias impredecibles, el comportamiento del tipo de cambio *spot* es aleatorio e imposible de pronosticar.

Arbitraje cubierto de intereses

El mecanismo que asegura el cumplimiento puntual de la paridad de las tasas de interés es el arbitraje cubierto de intereses. Si no se cumple la paridad de las tasas de interés para cada par de divisas, existe una oportunidad de arbitraje.

> El **arbitraje** consiste en comprar y al mismo tiempo vender valores con el objeto de aprovechar la discrepancia en los precios en diferentes mercados.

En el caso de las tasas de interés en diferentes monedas, el objeto de arbitraje es la moneda. El precio de la moneda es la tasa de interés libre de riesgo. Para aprovechar las disparidades en las tasas de interés es necesario comprar la moneda donde es más barata y venderla donde es más cara. En la práctica esto significa que el arbitrajista pide prestado en una moneda con tasa de interés baja y la invierte en otra moneda con tasa de interés alta. El arbitraje es cubierto porque el riesgo cambiario se elimina mediante una cobertura en el mercado a futuros. Las diferencias entre las tasas de interés se ajustan por la prima a plazo de la moneda más fuerte.

La necesidad de cubrir el riesgo cambiario limita el arbitraje cubierto de intereses a monedas que se cotizan en los mercados a futuros. En la práctica el arbitraje cubierto de intereses se aplica sólo a una docena de divisas importantes.

Para que el mecanismo de arbitraje funcione correctamente y tenga la capacidad de restablecer el equilibrio entre los precios en los mercados financieros, tiene que cumplirse un conjunto de supuestos:

1. Cero costos de transacción. Se hace abstracción de la diferencia entre el tipo de cambio a la compra y a la venta y se ignoran las comisiones.
2. La posibilidad de pedir prestado e invertir a la misma tasa libre de riesgo. Esto significa que en cada moneda hay solamente una tasa de interés a cada plazo.
3. Ausencia de riesgo político y de crédito.
4. Ausencia de preferencias de los inversionistas por una moneda en particular.

Estas condiciones pueden parecer poco realistas a inversionistas individuales, pero no a los grandes bancos, para los que cualquier desviación de ellas no es significativa. Así, las instituciones de gran envergadura son las que se dedican al arbitraje cubierto de interés con mayor frecuencia.

Ejemplo 2

Un agente cambiario de un banco observa en la pantalla Reuter de su computadora los siguientes datos:

S_0 = 11.18 pesos/dólar (tipo de cambio *spot* del instante)
F_0 = 11.34 (tipo de cambio a futuros con vencimiento a 90 días)
R_M = 9.5% (TIIE a 90 días)
R_E = 2.75% (Libor a tres meses)

Como primer paso, el ejecutivo verifica la paridad de las tasas de interés:

$$\frac{F_0}{S_0} = \frac{11.34}{11.18} = 1.0143 < \frac{1 + R_M \frac{90}{360}}{1 + R_E \frac{90}{360}} = \frac{1 + 0.095 \frac{1}{4}}{1 + 0.0275 \frac{1}{4}} = 1.0168$$

Como la PTI no se cumple, existe la oportunidad de arbitraje. El lado derecho es mayor que el izquierdo, lo que sugiere que el diferencial de las tasas de interés en favor de México es mayor que el requerido para compensar el rendimiento en dólares y la pérdida cambiaria del peso frente al dólar. Conviene invertir en pesos.

Otra manera de llegar a la misma conclusión es calcular el rendimiento en dólares de la inversión en pesos y compararlo con el rendimiento en dólares:

$$\frac{S_0}{F_0}\left(1 + R_M\right) - 1 = \left(\frac{11.18}{11.34}\left(1 + 0.095\frac{90}{360}\right) - 1\right) \cdot \frac{360}{90} = 0.0372 = 3.72\% > R_E = 2.75\%$$

Dado que el rendimiento en dólares de la inversión en pesos es mayor que el rendimiento en dólares de la inversión en dólares, conviene invertir en México.

El arbitraje consiste en los siguientes pasos:

1. Pedir prestado en dólares a 2.75%.
2. Comprar pesos *spot* a 11.18.
3. Depositar pesos a 9.5%.
4. Comprar dólares a futuros por el monto de la inversión inicial más los intereses.

En la tabla que sigue presentamos las acciones y los flujos de efectivo relacionados con el arbitraje. Los flujos de entrada tienen el signo positivo y los flujos de salida el signo negativo. Para evitar confusión utilizamos paréntesis en vez del signo menos.

Tabla 7.1 Arbitraje cubierto de intereses

Acción	Flujo de efectivo inicial	Flujo de efectivo final (en 90 días)
1. Pedir prestados dólares	USD 993 171.94	(USD 1 000 000.00)
2. Comprar pesos *spot*	(USD 993 171.94) MXN 11 103 662.32	
3. Invertir a la TIIE	(MXN 11 103 662.32)	(MXN 11 340 000.00) MXN 11 367 374.30
4. Comprar dólares a futuros (100 contratos)		USD 1 000 000.00
Flujo de efectivo neto	0	**MXN 27 374.30**

Explicaciones

1. Ajustamos el préstamo en dólares de tal manera que la deuda final pueda cubrirse con 100 contratos a futuros en el MexDer. El préstamo es igual al valor presente de un millón de dólares, a tres meses descontado con la tasa Libor.
2. Multiplicamos el monto inicial en dólares por 11.18 para obtener la cantidad inicial en pesos.
3. Multiplicamos la cantidad inicial por 1.0238, esto es calculamos el valor futuro en tres meses, utilizando el rendimiento de 9.5%.

4. Al ejecutar los 100 contratos a futuros recibimos un millón de dólares y tenemos que pagar 11 340 000 pesos, dado que $F_0 = 11.34$.
5. Un millón de dólares se usa para pagar la deuda en dólares. La inversión en pesos produjo 11 367 374.3 pesos. De esta cantidad gastamos 11 340 000 para ejecutar 100 contratos a futuros y el remanente de 27 374.3 es la utilidad del arbitraje. Esa cantidad constituye 0.25% del capital inicial.

En el ejemplo se ve claramente que el arbitraje consiste en la construcción de un *portafolio de cero riesgo y cero inversión* que tiene un rendimiento positivo. Es un caso raro de almuerzo gratuito. La oportunidad de obtener rendimiento positivo libre de riesgo no pasa desapercibida a otros agentes. Mientras existan oportunidades de arbitraje, el capital seguirá fluyendo de los países con bajo rendimiento a los países con alto rendimiento. Los capitales dejan de fluir sólo si la paridad de las tasas de interés se cumple para cada par de monedas.

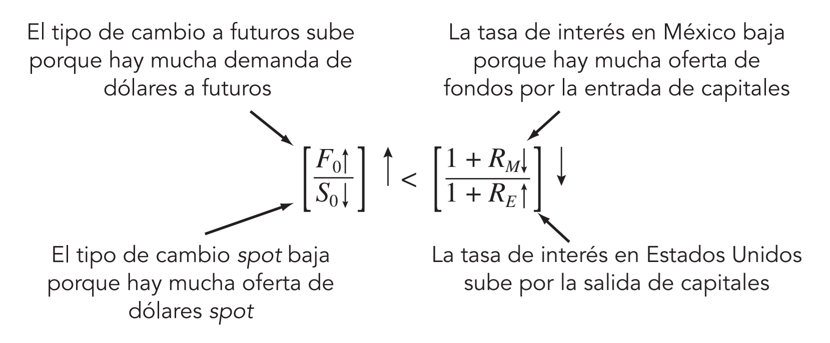


Figura 7.6 El arbitraje cubierto de intereses asegura el cumplimiento de la paridad de las tasas de interés.

Si en un momento dado la paridad de las tasas de interés no se cumple, el arbitraje cubierto de intereses muy pronto la restablece.

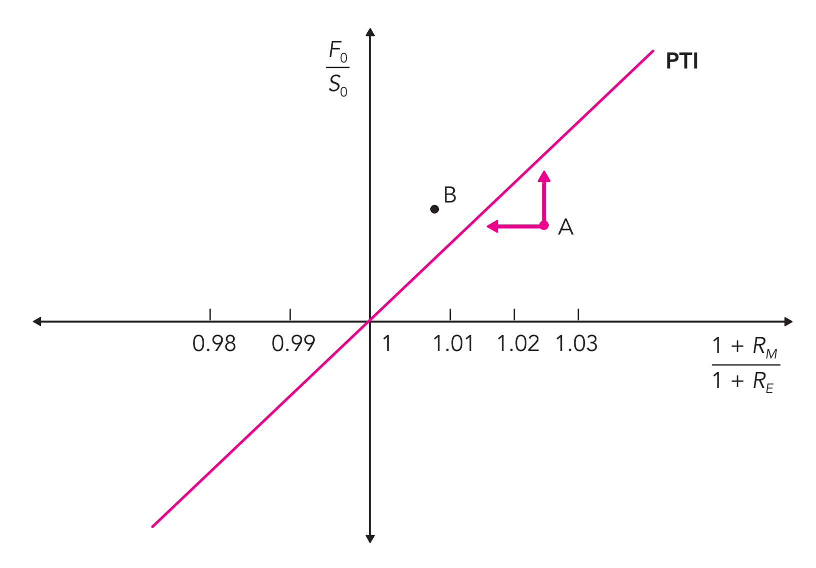


Figura 7.7 Diagrama de la paridad de las tasas de interés.

La línea de 45° indica las combinaciones de las cuatro variables, compatibles con la paridad de las tasas de interés. En el punto A la paridad no se cumple. El diferencial de las tasas de

interés en favor del peso es mayor que la prima del dólar a futuros. El arbitraje consistiría en pedir prestado en dólares e invertirlo en pesos, algo semejante al ejemplo 2. El equilibrio final se ubicará en algún lugar de la línea de PTI entre las dos flechas. El grosor de la línea de la PTI indica los costos de transacción. En realidad esta línea es una banda. A mayores costos de transacción, es más amplia la banda dentro de la que las desviaciones de la paridad de las tasas de interés no generan oportunidades de arbitraje.

En el punto B la prima del dólar a futuros es mayor que el diferencial de las tasas de interés. Conviene pedir prestado en pesos e invertirlo en dólares. El arbitraje trasladaría el punto B a la línea de la PTI.

Paridad no cubierta de las tasas de interés

Hasta ahora nuestro análisis se basa en el supuesto de que el tipo de cambio a futuros es un pronosticador no sesgado del tipo de cambio *spot* en el futuro (hipótesis de las expectativas racionales). La observación de los mercados indica, sin embargo, que esto no siempre es cierto. En el caso del peso mexicano se observa que el tipo de cambio a futuros es casi invariablemente mayor que el tipo de cambio *spot* al vencimiento de los contratos a futuros. Esta situación lleva el nombre de *contango*.[8] La demanda de dólares a futuros es mayor que la oferta y los que venden dólares a futuros reciben una prima. La existencia de una prima implícita en los precios a futuros permite formular la paridad no cubierta de las tasas de interés. Para explicarla necesitamos introducir nuevos símbolos.

$E(R_\$)$ es el rendimiento en dólares que el inversionista espera ganar invirtiendo en pesos en un *arbitraje no cubierto* de las tasas de interés.

$E(S_T)$ es el tipo de cambio *spot* esperado en el futuro. Según la hipótesis de *contango*, $F_0 > E(S_T)$.

La fórmula de la paridad no cubierta es:

$$\frac{E(S_T)}{S_0} = \frac{1+R_M}{1+R_E}$$

Esta paridad se cumple si y sólo si $F_0 = E(S_T)$, esto es si el precio a futuros se apega a la hipótesis de expectativas racionales. Si $F_0 > E(S_T)$, la paridad no se cumple. Un especulador puede invertir en pesos sin cubrir el riesgo cambiario y obtener un rendimiento en dólares más alto. Su rendimiento esperado en dólares depende de su expectativa acerca del tipo de cambio futuro. La fórmula para ese rendimiento es:

$$1+E(R_\$) = \frac{S_0}{E(S_T)}(1+R_M)$$

Si se cumplen las expectativas del inversionista extranjero acerca del tipo de cambio futuro, su rendimiento realizado en dólares será igual al rendimiento esperado, $E(R_\$)$.



Ejemplo 3

Sean los mismos datos del ejemplo 2:

$S_0 = 11.18$
$F_0 = 11.34$

[8] Una explicación más completa de la hipótesis de *contango* la encontrará el lector en el capítulo 12, "Valuación de *forwards* y futuros".

$R_M = 9.5\%$
$R_E = 2.75\%$

Supongamos que el especulador no está de acuerdo con la cotización a futuros y considera que ésta lleva una prima de riesgo exagerada. Según sus estimaciones, el tipo de cambio *spot* en tres meses será de 11.23, $E(S_{90}) = 11.23$. ¿Qué rendimiento en dólares (anualizado) espera obtener el especulador invirtiendo en pesos a 90 días, sin cobertura del riesgo cambiario?

$$E\left(R_\$\right) - 1 = \frac{S_0}{E\left(S_T\right)}\left(1 + R_M\right) - 1 = \left(\frac{11.18}{11.23}\left(1 + 0.095\frac{90}{360}\right) - 1\right)\frac{360}{90} = 0.0768 = 7.68\%$$

Es un rendimiento significativamente superior al rendimiento en dólares (2.75%), y al rendimiento en dólares de la inversión cubierta en pesos (3.72%). Si en 90 días el tipo de cambio *spot* es menor de lo que esperaba el especulador, su rendimiento será incluso mayor.

Si hubiera muchos especuladores como el del ejemplo 3, el tipo de cambio *spot* bajaría (por una mayor demanda de pesos) y la paridad no cubierta de las tasas de interés se cumpliría. En este caso desaparecería la prima de riesgo *forward* y el mercado *contango* se convertiría en un mercado regido por las expectativas racionales. En el caso del peso mexicano esto nunca ha sucedido, pero podría ocurrir, ya que el mercado se da cuenta de que los especuladores que apuestan por el peso siempre ganan.

Panorama financiero

Expansión monetaria y el mercado de divisas

Como resultado de la crisis financiera global de 2008, muchos países adoptaron políticas monetarias sumamente expansivas. Uno de los objetivos no declarados de estas políticas es el debilitamiento de su propia moneda, para fomentar las exportaciones y frenar las importaciones. Para evitar compras especulativas de francos, el Banco Nacional Suizo declaró que si el tipo de cambio bajara por debajo de 1.2 francos por euro, el Banco imprimirá billetes en cantidad suficiente para que regrese a este nivel. El Banco Central de Japón también imprime billetes para prevenir una apreciación indeseada del yen.

Lo nuevo es que **la expansión monetaria parece no debilitar las monedas**. El yen, el dólar y el franco suizo siguen muy fuertes. Los tipos de cambio no se establecen en el vacío y el impacto de una expansión monetaria sobre el tipo de cambio depende de la percepción del mercado y no de alguna regla matemática. En el caso de Estados Unidos la expansión monetaria fortaleció el dólar frente al euro y la libra esterlina porque los mercados pensaron que dicha expansión reactivaría la economía, y de cualquier manera la situación económica de Europa y Gran Bretaña era incluso peor.

En consecuencia de estos cambios en el impacto de la política monetaria sobre el tipo de cambio, los mercados cambiarios modificaron la manera en cómo piensan y operan. La paridad de las tasa de interés de los libros de texto parece no funcionar. Los bancos piden prestado en una moneda con baja tasa de interés e invierten en otra moneda con tasa de interés más alta (*carry trade*). Durante los últimos 30 años *carry trade* no generó ganancias, sólo en tres.

Ahora, cuando las tasas de interés en las principales monedas son cercanas a cero, las posibilidades de llevar a cabo *carry trade* son muy limitadas. En vez de fijarse en las diferencias en las tasas de interés a corto plazo (que ahora son casi iguales a cero), los inversionistas toman en cuenta las diferencias en el rendimiento real de los bonos a largo plazo. Mientras que en Estados Unidos y Gran Bretaña este rendimiento es negativo (la tasa nominal es menor que el ritmo de la inflación) en Suiza y Japón, donde la inflación es negativa (deflación), el rendimiento de los bonos sigue siendo positivo, lo que aumenta el apetito por las monedas de estos países.

La expansión monetaria por parte del Banco Central Europeo no debilitó al euro porque éste ya estaba muy débil, como consecuencia de los temores acerca de una posi-

ble desintegración del euro y la política del Banco Central Europeo parecía prevenir este desastre. Ahora un indicador del futuro del euro es el rendimiento de los bonos italianos y españoles. Si este rendimiento sube, es un buen pronóstico de que el euro bajará.

La paridad del poder adquisitivo tampoco parece funcionar. Durante los últimos 20 años la estrategia de vender corto las monedas de baja inflación e invertir en monedas de alta inflación generaba buenas ganancias. La razón parece ser el *carry trade*. Las monedas de alta inflación también tienen tasas nominales de interés altas. Los mercados cambiarios ya no castigan lo que antes se consideraba como un mal comportamiento: inflación y déficit persistente en la balanza de pagos. Esto proporciona a los gobiernos un mayor margen de maniobra para reducir el desempleo y fortalecer el sistema financiero, sin preocuparse demasiado por el tipo de cambio.

Basado en "The Weak Shall Inherit the Earth", en *The Economist*, 6 de octubre de 2012.

Resumen

Este capítulo presenta un análisis exhaustivo de la condición de paridad más importante en las finanzas internacionales: la paridad de las tasas de interés.

1. A corto plazo los tipos de cambio dependen de los movimientos de capital entre diferentes países.
2. El capital de los grandes fondos de inversión busca un mayor rendimiento para cada nivel de riesgo.
3. Los administradores de fondos constantemente comparan el rendimiento de instrumentos del mercado de dinero en una moneda con instrumentos semejantes en otra moneda.
4. La paridad de las tasas de interés se cumple si el diferencial en el rendimiento en las dos monedas es igual a la prima *forward* de la moneda más fuerte. La PTI es una *condición de no arbitraje* que se cumple si no hay obstáculos al libre movimiento de capital y si es posible cubrir el riesgo cambiario.
5. La violación de la PTI genera una oportunidad de arbitraje que consiste en pedir prestado en la moneda con baja tasa de interés e invertir en moneda con tasa de interés más alta, cubriendo simultáneamente el riesgo cambiario en el mercado de futuros.
6. Los mercados de divisas y de dinero están en equilibrio si la PTI se cumple para cada par de monedas.
7. La PTI implica que el tipo de cambio *spot* depende de la diferencia entre las tasas de interés en las dos monedas y de las expectativas acerca del valor futuro de la moneda.
8. Manteniendo constante todo lo demás, un incremento en la tasa de interés en una moneda tiende a fortalecer esta moneda.
9. Las expectativas acerca del valor futuro de la moneda tienden a cumplirse de manera automática. Si los mercados piensan que la moneda se debilitará en el futuro, ésta se debilita ya en ese momento.
10. Los especuladores que no están de acuerdo con la valuación de la moneda a futuros pueden obtener rendimientos extra, utilizando el *arbitraje no cubierto de las tasas de interés*. Esta actividad, llamada *carry trade* contribuye a una mayor liquidez del mercado de divisas.

Términos clave

Arbitraje cubierto de intereses
Condiciones de paridad
Costos de transacción
Enfoque de activos
Enfoque de equilibrio de portafolios
Enfoque de expectativas racionales
Hipótesis de expectativas racionales
Paridad de las tasas de interés (PTI)
Prima de riesgo
Rendimiento en términos de dólares de las inversiones en pesos



Preguntas y problemas

1. ¿En qué parte de la balanza de pagos se concentra el *enfoque de activos* hacia los tipos de cambio?
2. ¿Cuáles son los motivos para los movimientos internacionales de capital?
3. Explique los factores que determinan el rendimiento nominal de un activo.
4. ¿De qué depende el valor futuro de los depósitos en moneda extranjera?
5. Hoy es 10 de febrero de 2005: $S_0 = 11.15$, $F_0 = 11.83$ (vencimiento el 21 de diciembre de 2005), $R_M = 9.3\%$ (anual), $R_E = 2.7\%$ (anual).

   a) Calcule la prima del dólar a futuros (a 315 días y anualizada).
   b) Calcule el rendimiento en pesos de los depósitos en dólares.
   c) Calcule el rendimiento en dólares de los depósitos en pesos.

6. En la pregunta 5, ¿se cumple la paridad de las tasas de interés?
7. $F_0 = 11.92$ (a un año), $R_E = 3.1\%$ (anual). Calcule el rendimiento en pesos de los depósitos en dólares para diferentes valores del tipo de cambio *spot*, desde 10.95 hasta 11.55. Elabore la gráfica del rendimiento esperado $E(R)$.
8. Utilice los datos del problema 7 y calcule el tipo de cambio de equilibrio, si la tasa de interés en México es igual a 8.7%. Muestre la solución en la gráfica del problema 7.
9. ¿Por qué una política monetaria restrictiva tiende a fortalecer la moneda nacional (baja el tipo de cambio)?
10. Explique las posibles causas de un incremento del tipo de cambio a futuros.
11. Explique el significado del adjetivo "cubierto" en la expresión: *arbitraje cubierto de intereses*.
12. Hoy es 10 de febrero de 2005: $S_0 = 11.18$, $F_0 = 11.27$ (vencimiento el 20 de abril de 2005), $R_M = 9.45\%$ (anual), $R_E = 2.77\%$ (anual).

   a) ¿Se cumple la paridad de las tasas de interés?
   b) Si no es así, ¿cómo se puede llevar a cabo el arbitraje cubierto de intereses?

13. Con los datos del problema 12, un especulador pronostica que el tipo de cambio en abril de 2005 será de 11.15. Calcule el rendimiento esperado en dólares del arbitraje no cubierto de las tasas de interés.
14. ¿Cómo el arbitraje del problema 12 afectaría el tipo de cambio al contado, el tipo de cambio a futuro y la tasa de interés en México?
15. Utilice los datos más recientes publicados en los periódicos y calcule si se cumple la paridad de las tasas de interés para los plazos de uno, tres, seis meses y un año. Se puede utilizar una de las dos parejas: TIIE en pesos y Libor en dólares, o Cetes en pesos y T-bills en dólares.



Capítulo 8

Paridad del poder adquisitivo

Objetivos de aprendizaje

Después de leer este capítulo, el estudiante será capaz de:

- Ubicar la paridad del poder adquisitivo dentro de las teorías que determinan el tipo de cambio.
- Desarrollar las tres aproximaciones a la paridad del poder adquisitivo.
- Aplicar la ley del precio único a algún producto internacional.
- Diferenciar entre los productos comerciables y los no comerciables.
- Apreciar las diferencias en las canastas con las que se mide el nivel de precios en diferentes países.
- Entender las dificultades metodológicas de la paridad del poder adquisitivo absoluta.
- Explicar por qué el costo de la vida, medido en dólares, es más bajo en los países pobres que en los países ricos.
- Calcular el nivel de la inflación con base en los índices de precios.
- Calcular el tipo de cambio según la paridad del poder adquisitivo con diferentes años base e interpretar los resultados.
- Distinguir entre la apreciación en términos reales de una moneda y la sobrevaluación de la misma.
- Relacionar las tasas de interés con los niveles de la inflación.
- Desarrollar y comprender la equivalencia entre las condiciones de paridad.

Hasta ahora hemos visto que el tipo de cambio depende de la oferta y la demanda de divisas que se derivan de la cuenta corriente y de los movimientos internacionales de capital. En este capítulo examinaremos la relación entre los mercados de productos en dos países y la paridad de sus monedas.

Las diferencias en las tasas de inflación en las dos monedas afectan no sólo el tipo de cambio *spot* sino también las expectativas acerca de su valor futuro. El nivel de precios en un país y el tipo de cambio determinan la demanda de importaciones y la oferta de exportaciones. Si los precios internos son altos en relación con los precios externos, la demanda de importaciones crece y lo contrario sucede con la oferta de exportaciones.

La figura 8.1 presenta un resumen de los factores que determinan el tipo de cambio. La parte superior refleja la paridad de las tasas de interés. La parte inferior introduce el mercado de productos. Este mercado genera la demanda de saldos reales $L(R,Y)$ que, junto con la oferta monetaria M^S, determinan la tasa de interés R. Al mismo tiempo, la conjugación de la oferta monetaria con la demanda de dinero determina el nivel de precios P. Éste, a su vez, comparado con los precios extranjeros, determina la competitividad tanto de los productos nacionales en los mercados externos como de los productos extranjeros en los mercados nacionales. La competitividad relativa de los productos afecta la cuenta corriente y a través de ella el tipo de cambio.

La relación entre los niveles de precios en los dos países y el tipo de cambio entre sus monedas se llama *paridad del poder adquisitivo* (PPA). Esta paridad actúa a través de la cuenta corriente. En el mercado de productos el arbitraje es mucho más difícil que en el mercado de dinero. En consecuencia, las desviaciones de la PPA son frecuentes y pueden durar largos periodos.

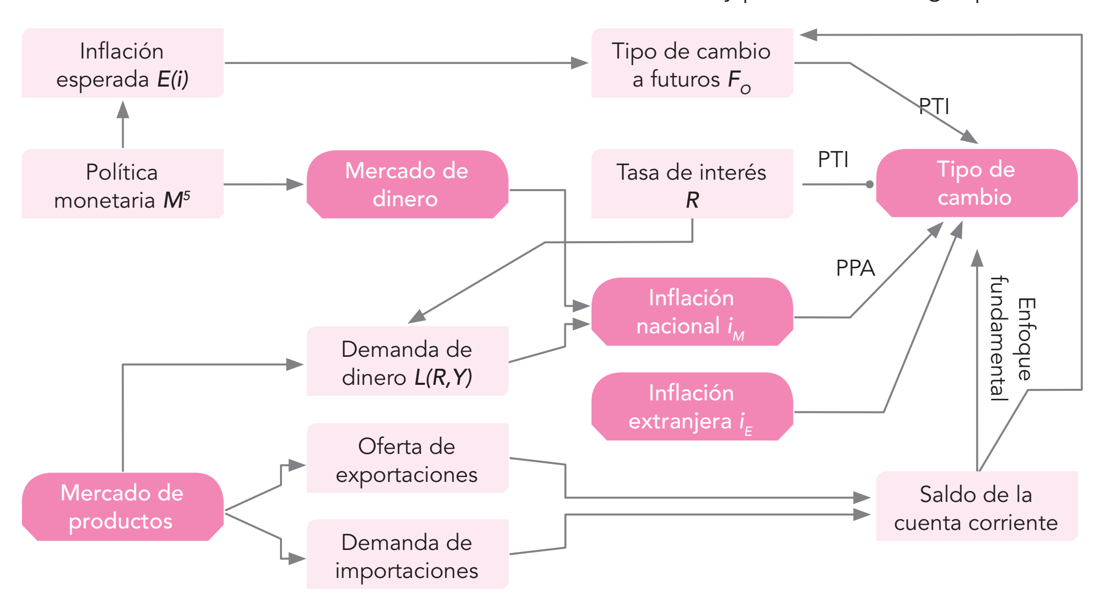


Figura 8.1 Factores que determinan el tipo de cambio.



La ley del precio único

La manera como los precios relativos afectan el tipo de cambio se resume en la paridad del poder adquisitivo. Ésta y el principio de no arbitraje constituyen la base teórica de la valuación en finanzas. Sin embargo, aplicar la PPA en finanzas internacionales genera muchos malentendidos e interpretaciones erróneas.

Desarrollaremos la teoría de la paridad del poder adquisitivo en tres etapas. La primera aproximación es la *ley del precio único*, que relaciona el tipo de cambio con los precios de productos individuales. Las otras dos son la PPA absoluta y la PPA relativa. El postulado principal de la ley del precio único puede resumirse así:

> En los mercados competitivos, en ausencia de costos de transporte y barreras al comercio, los productos idénticos deben tener el mismo precio en diferentes países en términos de una determinada moneda.

Si este postulado fuese cierto, sería muy fácil determinar el tipo de cambio entre dos monedas. Sería suficiente dividir el precio de un producto en una moneda entre su precio en otra moneda.

Supongamos que un suéter cuesta 40 dólares en Estados Unidos y el tipo de cambio es de 11.2 pesos por dólar. Los mercados mexicano y estadounidense son competitivos, no hay ba-

rreras comerciales ni de otra índole y el costo de transporte es insignificante. ¿Cuánto debería costar dicho artículo en México?

Parecería obvio que el suéter debería costar 448 pesos: el precio en dólares multiplicado por el tipo de cambio.

Formalizando, tenemos:

$$P_E = \text{USD } 40$$
$$S_0 = 11.20 \text{ pesos/dólar}$$
$$P_M = S_0 \times P_E$$

Donde: P_M es el precio mexicano y P_E es el precio extranjero

Así, $P_M = 11.20 \times 40 = \text{MXN } 448$

Si se cumpliera la ley del precio único, la ecuación sería cierta para cada producto. En este caso, fácilmente se determinaría el tipo de cambio, con tal de tener el precio de un producto en las dos monedas.

Si invertimos el ejemplo anterior obtenemos una fórmula para el tipo de cambio:

Si un suéter cuesta 40 dólares en Estados Unidos y 448 pesos en México, el tipo de cambio entre las dos monedas debería ser 11.2 pesos por dólar.

$$S_0 = \frac{P_M}{P_E}$$

Según la ley del precio único, el tipo de cambio peso/dólar es igual al precio de cualquier producto en pesos, dividido entre el precio del mismo producto en dólares. El incumplimiento de dicha ley genera oportunidades para el arbitraje: comprar en el mercado donde el precio es más bajo y vender en el mercado donde el precio es más alto (en términos de la misma moneda). En un mundo ideal este tipo de arbitraje (comercio internacional) llevaría los tipos de cambio entre las distintas monedas a niveles compatibles con la ley del precio único.

Sin ahondar más, podemos afirmar que en la práctica la ley del precio único no puede cumplirse. En primer lugar, no se cumplen los supuestos de esta ley: en el mundo real sí existen barreras comerciales y de otra índole y los costos de transporte casi nunca son despreciables.

En un nivel más profundo, no todos los productos son objeto de comercio internacional y los precios en cada país dependen de las políticas de precios de las grandes empresas que tienen algún poder de mercado.



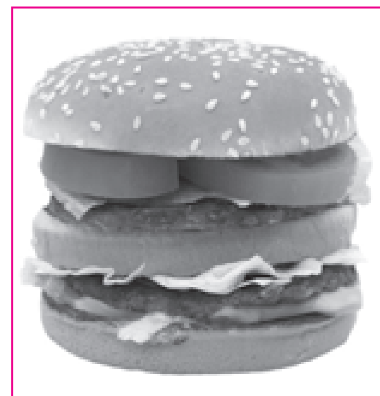
Los productos comerciables se comercian internacionalmente, sobre todo los bienes básicos (*commodities*) y la mayor parte de los productos manufacturados. Los productos no comerciables no son objeto del comercio internacional. Algunos ejemplos incluyen: bienes raíces; bienes muy perecederos que no aguantan el transporte (leche fresca); bienes muy voluminosos, pesados y de bajo valor comercial (grava); la mayor parte de los servicios.

Los precios de los productos no comerciables, al no ser objeto de comercio internacional, carecen de influencia en los tipos de cambio. Sin embargo, estos productos constituyen una proporción creciente del PIB en todos los países.

En lo que se refiere a la política de precios, las empresas transnacionales establecen precios de tal manera que se maximice su utilidad total. Si los mercados pueden separarse, los precios serán más altos en los mercados donde la *elasticidad-precio* de la demanda del producto es baja, y más bajos donde la elasticidad-precio de la demanda es más alta. En la práctica, los mercados sí son separables y la posibilidad de arbitraje entre ellos está limitada por los costos de transacción, que pueden ser más altos que la diferencia de precios. Los costos de transacción incluyen: el costo de compra y venta, el costo de transporte, aranceles e impuestos.

Ahora podemos reformular la ley del precio único:

> Los productos comerciables idénticos deben tener el mismo precio en diferentes países en términos de la misma moneda, siempre y cuando la información sea perfecta y gratuita y no existan los costos de transacción y los obstáculos al comercio.



El índice Big Mac se basa en el supuesto de que el mismo producto debe costar lo mismo en diferentes países, en términos de la misma moneda (USD).

Paridad Big Mac

Desde 1986 la revista *The Economist* publica la paridad Big Mac. El índice Big Mac se basa en el supuesto de que el mismo producto debe costar lo mismo en diferentes países, en términos de la misma moneda (USD). Si no se cumple esta regla, se concluye que la moneda es sobre o subvaluada. Si en México un Big Mac cuesta \$2.7 y en Estados Unidos \$4.33, esto implica que el peso es subvaluado 37.6% en relación con el dólar (2.7/4.33 – 1). En cambio el franco suizo es sobrevaluado en 51.5% = 6.56/4.33 – 1.

Según el criterio Big Mac, Venezuela, Noruega y Suiza tienen las monedas más sobrevaluadas. En caso de Venezuela esto se debe a una alta inflación y el tipo de cambio fijo.

África del Sur, Rusia y Hong Kong tienen las monedas más subvaluadas:.

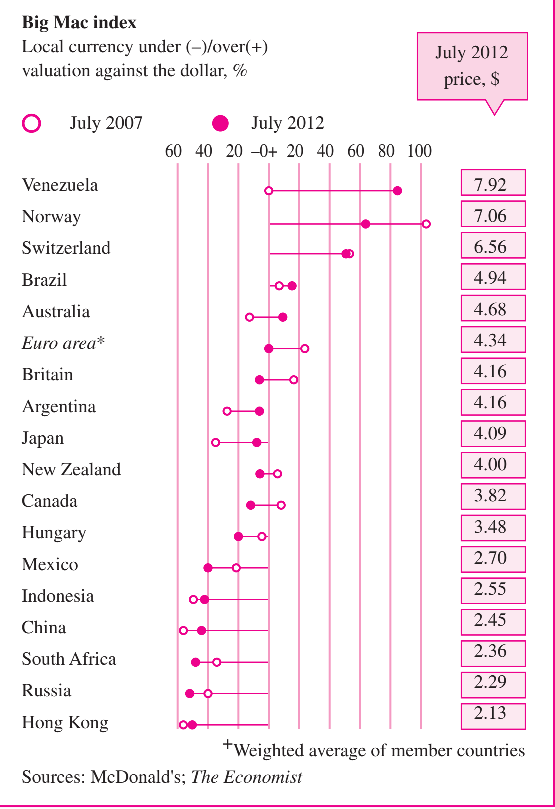


Figura 8.2 Índice de precios internacionales de Big Mac.

Paridad del poder adquisitivo absoluta

término clave

Mientras que la ley del precio único se refiere a los productos individuales, la paridad del poder adquisitivo absoluta considera el nivel general de precios.

En México, por ejemplo, el nivel de precios se mide con el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), que está compuesto por los precios de 283 productos genéricos. La canasta representa los gastos típicos de las familias mexicanas en 2009. El índice de diciembre de 2010 es igual a 100. Cada grupo de productos tiene un peso que corresponde a su participación en el gasto familiar. Por ejemplo, el grupo de alimentos, bebidas y tabaco tiene una ponderación de 14.84%; mercancías no alimenticias, 19.4%; vivienda, 18.7%; entre otros. En general, los servicios, incluyendo la vivienda, tienen una ponderación de 42.2%. Todos los servicios son productos no comerciables. Si se toman en cuenta otros productos de este tipo, como la tortilla, se podrá observar que los productos comerciables integran menos de la mitad de la canasta.

El nivel de precios (P) es el costo en moneda nacional de una canasta representativa de productos.

Según la paridad del poder adquisitivo absoluta, el tipo de cambio entre dos monedas debe ser igual al cociente entre los niveles de precios en los dos países.

$$S_0 = \frac{\text{El costo de una canasta representativa en México}}{\text{El costo de una canasta representativa en EU}} = \frac{P_M}{P_E}$$

La paridad del poder adquisitivo absoluta establece que los niveles de precios, en todos los países, deben ser iguales cuando se expresan en términos de la misma moneda. El nivel de precios en México, por ejemplo, debe ser igual al nivel de precios en Estados Unidos multiplicado por el tipo de cambio:

$$P_M = P_E \times S_0$$

En términos de dólares, los precios en México y en Estados Unidos deben ser idénticos. Lo mismo debe ser cierto en términos de pesos.

Si una familia de cuatro personas necesita mil dólares para vivir un mes en Estados Unidos y la misma familia necesita 10 mil pesos para vivir un periodo igual y al mismo nivel en México, el tipo de cambio pesos por dólar debe ser 10.

La principal debilidad de la paridad del poder adquisitivo absoluta es que, para que tenga sentido, los precios en los dos países deben medirse con la misma canasta. Esto es posible sólo en países con nivel de desarrollo, condiciones climáticas, preferencias, tradiciones culturales y muchos otros factores equivalentes. En países con situaciones distintas, las canastas representativas también lo son, de manera que la paridad del poder adquisitivo absoluta no es aplicable.

Si midiéramos el nivel de precios en México calculando el valor en pesos de la canasta estadounidense, lo sobrestimaríamos. Esto se debe a que los productos que se consumen poco en un país tienen precios altos. Muchos productos que en Estados Unidos se consideran típicos (como los zapatos deportivos Nike) y entran en la canasta representativa, en México son artículos de lujo y los compran sólo las familias adineradas.

Continuando con el ejemplo, podemos decir que tal vez una familia puede vivir mejor en el mismo lapso con 10 mil pesos en México que con mil dólares en Estados Unidos, aun cuando en el primer caso no tendrá acceso a algunos productos que en este último país se catalogan como básicos.

Una diferencia muy importante entre las canastas es la participación de los productos no comerciables. Para simplificar, consideraremos que los productos no comerciables están representados por el sector de los servicios y la construcción. A principios de la década de 1990, estos sectores constituían más de 60% del PIB estadounidense con una tendencia clara hacia el crecimiento (sociedad posindustrial). Si los precios de los productos no comerciables suben más rápido que los de los productos comerciables, se eleva el nivel general de precios, sin afectar la competitividad internacional del país.[1] Por ejemplo, el costo de la vida en Japón, en términos de dólares, es muy alto por los altos precios de los productos no comerciables; no obstante que Japón es uno de los países más competitivos en el mundo y el yen es una moneda muy fuerte.

La paridad del poder adquisitivo absoluta no se cumple si la proporción entre los bienes comerciables y no comerciables en las canastas de referencia es diferente. La productividad en el sector de productos comerciables puede crecer a un ritmo distinto del de la productividad en los productos no comerciables. La mayor diferencia en este renglón entre los países se da en el sector de los productos comerciables. En los servicios, la productividad en los países desarrollados es poco mayor que en los países en vías de desarrollo.


Panorama financiero

¿Por qué el costo de la vida es más bajo en los países pobres?

Los que viajan con frecuencia pronto se dan cuenta de que la ley de un solo precio no se cumple. Observan que los precios en términos de la misma moneda tienden a ser más bajos en los países pobres que en los países ricos. Con mil dólares, por ejemplo, se pueden comprar más cosas en la India que en Japón.

La razón principal es que la producción de los bienes no comerciables es intensiva en trabajo, y éste es barato en los países pobres. Además, la productividad de los trabajadores en el sector de los productos no comerciables es semejante en los países pobres y los ricos.

Una noche en un hotel de lujo con campo de golf es más barata en la India que en Japón, porque los cocineros, camareros, jardineros, peluqueros, músicos, veladores, ofici-

[1] Suponiendo que en el país considerado los precios de los productos comerciables suben al mismo ritmo que en el extranjero.

nistas de India son casi tan productivos como sus homólogos en Japón y ganan tal vez 20 veces menos que aquellos. Los altos salarios en Japón están determinados por la **productividad promedio** en toda la economía. Este promedio es el resultado de una muy alta productividad en el sector de los bienes comerciables y una productividad relativamente baja en el sector de los bienes no comerciables. Los salarios promedio son semejantes en los dos sectores, por la posibilidad de migración de los trabajadores de los sectores de salarios bajos a los sectores de salarios elevados, y los altos salarios en promedio determinan el nivel general de precios, que también es muy alto.

La elevada productividad en el sector de los productos comerciables en los países ricos es el resultado de una alta relación capital/trabajo y un alto nivel del capital humano. En los servicios estos factores casi no cuentan. Un camarero indio no requiere mucho capital para ofrecer un buen servicio, y después de un corto entrenamiento puede ser más hábil y cortés que un camarero en un país rico.

Otro factor es el precio de los recursos naturales. Un terreno apropiado para un campo de golf en la India es más barato que en Japón, porque en Japón ya casi no hay tales terrenos, pero sí mucha gente con dinero que desea adquirirlos. En la India hay más terrenos y menos gente adinerada.

Una importante causa de las desviaciones de la paridad del poder de compra absoluta son los *impuestos sobre las ventas* y los *costos de comercialización*. Supongamos que en México los impuestos sobre las ventas (IVA, ISAN, etc.) son de manera consistente más altos que en Estados Unidos. Además, en razón de una menor eficiencia del sistema comercial, los márgenes en el comercio son mayores que en el vecino país del norte, de modo que los precios de todos los productos comerciables en México serán más altos que en Estados Unidos, sin que esto genere oportunidades de arbitraje de mercancías.

Si t representa el diferencial entre los impuestos sobre las ventas y márgenes comerciales entre los dos países, entonces los precios en México serán:

$$P_M = (1 + t) \times P_E \times S_0$$

Los institutos estadísticos de cada país hacen un gran esfuerzo para que sus índices de precios reflejen correctamente los cambios efectivos en el costo de la vida. La composición de la canasta representativa se revisa cada 10 años, o incluso con mayor frecuencia. Además, se realizan esfuerzos para estandarizar la metodología a nivel internacional. Aun así, hay sesgos importantes en la mediación del nivel de precios mediante un índice. En la mayoría de los países los índices subestiman la inflación, y en otros la sobrestiman. Las fuentes más importantes de los sesgos en la medición del nivel promedio de precios son las siguientes:

1. *Sesgo de sustitución*. En la medida en que los precios relativos cambian, los consumidores ajustan la composición de su canasta. Compran más productos que se abaratan relativamente y menos productos que se encarecen. El cambio en la composición de la canasta representativa hace que el cálculo de la inflación con la canasta antigua la sobreestime.

$$\text{Precio} \downarrow \Rightarrow \text{Consumo} \uparrow$$

2. Los precios no toman debidamente en cuenta las *mejoras en la calidad* de los productos. Esto se refiere sobre todo a productos de alta tecnología, como computadoras y automóviles. El índice puede indicar su encarecimiento, mientras que en realidad se están abaratando en términos relativos.
3. Existen problemas con la incorporación de *productos nuevos* en la canasta.
4. En periodos de estancamiento o recesión hay muchos *descuentos y promociones*. El nivel de precios efectivo puede ser más bajo de lo que indica el costo de la canasta, porque los consumidores compran más frecuentemente productos que tienen descuentos.

Paridad del poder adquisitivo relativa

La paridad del poder adquisitivo relativa no se refiere a los niveles de precios sino a sus tasas de cambio. La tasa de crecimiento de los precios se llama inflación, i. Según este enfoque, el tipo de cambio debe ajustarse a la *diferencia de las tasas de inflación* entre dos países. Simplificando un poco, podemos decir que si la inflación en México es más alta que en Estados Unidos, el tipo de cambio peso/dólar debe crecer en un porcentaje igual a esa diferencia.

La PPA relativa se deriva de la PPA absoluta con el simple recurso de pasar de los niveles de precios a sus tasas de crecimiento.

i_M es la inflación en México,
i_E es la inflación en el extranjero (en nuestro caso en Estados Unidos).

$$1 + i = \frac{P_t}{P_0}$$

Donde: P_t es el nivel de precios en el periodo t
P_0 es el nivel de precios en el periodo inicial (periodo base)

Ejemplo 1

En marzo de 1996 el *INPC* en México era de 170.012, y en marzo de 1997 de 211.596. ¿Cuál fue la inflación anual en el periodo marzo-marzo?

$$1 + i_M = \frac{P_t}{P_0} = \frac{INPC_{\text{marzo 1997}}}{INPC_{\text{marzo 1996}}} = \frac{211.596}{170.012} = 1.2446 \Rightarrow i_M = 24.46\%$$

Así, en el periodo en cuestión la inflación fue de 24.46%.

La inflación en Estados Unidos se calcula de manera semejante utilizando el *CPI*[2] de ese país.

La tasa de crecimiento del tipo de cambio, que designamos como r_S (o $\%\Delta S$), la calculamos como sigue:

$$1 + r_S = \frac{S_t}{S_0}$$

Donde: S_t = tipo de cambio en el periodo t
S_0 = tipo de cambio en el periodo inicial (periodo base)

Para calcular la tasa de variación del tipo de cambio necesitamos escribir dos veces la ecuación del tipo de cambio, derivada de la paridad del poder adquisitivo absoluta: una vez para el periodo 0 y otra para el periodo t.

$$S_0 = \frac{P_M^0}{P_E^0}, \qquad S_t = \frac{P_M^t}{P_E^t}$$

Dividiendo el tipo de cambio del periodo t entre el tipo de cambio del periodo inicial obtenemos 1 más la tasa de variación del tipo de cambio postulada por la paridad del poder adquisitivo.[3]

$$1 + r_s = \frac{S_1}{S_0} = \frac{\dfrac{P_M^1}{P_E^1}}{\dfrac{P_M^0}{P_E^0}} = \frac{\dfrac{P_M^1}{P_M^0}}{\dfrac{P_E^1}{P_E^0}} = \frac{1 + i_M}{1 + i_E}$$

[2] *Consumer Price Index*, por sus siglas en inglés.
[3] Para calcular la tasa de crecimiento en un solo periodo sustituimos el superíndice t por 1.

La ecuación derivada lleva el nombre de *paridad del poder adquisitivo relativa*:

$$\frac{F_0}{S_0} = \frac{1+i_M}{1+i_E}$$

Esta ecuación puede leerse como sigue:

El tipo de cambio de la moneda más débil debe crecer a un ritmo que compense la diferencia en las tasas de inflación en las dos monedas.

A nivel intuitivo puede ser más fácil entender la forma simplificada[4] de la paridad del poder adquisitivo relativa:

apreciación del dólar = tasa de inflación en México – tasa de inflación en Estados Unidos

$$\%\Delta S \approx i_M - i_E$$

La fórmula simplificada puede aplicarse sólo si las tasas de inflación en los dos países son bajas. Cuando la inflación es alta, esta fórmula produce errores importantes.

La versión relativa de la paridad del poder adquisitivo puede mantenerse aun si la forma absoluta se viola sistemáticamente. Si los precios en México son de manera consistente mayores que en Estados Unidos por el factor $(1 + t)$, a causa de mayores impuestos de ventas y mayores márgenes comerciales, el factor $(1 + t)$ será eliminado de la fórmula porque aparece tanto en el numerador como en el denominador.

Si tratamos de pronosticar el tipo de cambio futuro con base en las proyecciones de las tasas de inflación en los dos países, la ecuación de la paridad del poder adquisitivo relativa toma la siguiente forma:[5]

$$E(S_T) = S_0 \cdot \frac{1+i_M}{1+i_E}$$

Esta forma de la PPA relativa se conoce como *forma de expectativas de la paridad del poder adquisitivo*. Utilizaremos esta ecuación para proyectar el tipo de cambio al final de diciembre de 2005, con base en el tipo de cambio a principios de enero del mismo año y las tasas de inflación esperadas.



Ejemplo 2

Datos: S_0 = 11.20 pesos por dólar (el tipo de cambio *spot* en enero de 2005)
$E(i_M)$ = 4.5% (inflación anual esperada en México en 2005)
$E(i_E)$ = 2.25% (inflación anual esperada en Estados Unidos en 2005)

¿Cuál debería ser el tipo de cambio en diciembre de 2005?

$$E(S_T) = S_0 \cdot \frac{1+i_M}{1+i_E} = 11.20 \cdot \frac{1.045}{1.0225} = 11.4465$$

[4] La derivación de la fórmula simplificada es como sigue:

$$\left\{ \begin{array}{l} \dfrac{F}{S} = 1 + \dfrac{F-S}{S} = 1 + \%\,\Delta S \\ \dfrac{1+i_M}{1+i_E} = 1 + \dfrac{i_M - i_E}{1 - i_E} \end{array} \right\} \Rightarrow \%\,\Delta S = \frac{i_M - i_E}{1+i_E} \approx i_M - i_E$$

[5] Si hablamos del futuro deberemos usar la inflación esperada E(*i*), pero utilizaremos *i* para simplificar la notación. Dependiendo del contexto, *i* puede significar una inflación esperada o una inflación real.

Así, según la paridad del poder adquisitivo relativa, el tipo de cambio en diciembre de 2005 debería ser 11.45 pesos por dólar. Sin embargo, al consultar la página de CME (14 de febrero de 2005) observamos que el tipo de cambio a futuros con entrega en diciembre de 2005 es 11.74. Los mercados financieros consideran que el dólar se apreciará más que la diferencia de inflación esperada entre México y Estados Unidos. Puede haber varias explicaciones de este fenómeno:

1. Los especuladores a futuros pueden pensar que en enero de 2005 el peso está sobrevaluado y para finales del año regresará a su nivel real.
2. Los mercados financieros pueden no dar credibilidad a la expectativa de la inflación en México indicada en las encuestas. (La inflación compatible con el tipo de cambio a futuros sería de 7.18%.)
3. Los especuladores a futuros esperan problemas políticos en el segundo semestre, lo que debilitaría al peso.

Los estudios empíricos indican que a corto plazo la paridad del poder adquisitivo no se cumple casi nunca. Los tipos de cambio son muy volátiles, mientras que las tasas de inflación son relativamente estables, sobre todo en los países con baja inflación. Si se cumpliera la PPA, los tipos de cambio también serían estables.

Los precios se rigen por contratos que cubren un periodo y se revisan sólo antes de firmar otro. Mientras dura el contrato, el precio permanece constante. En cambio, en un régimen de libre flotación, los tipos de cambio pueden variar muchas veces al día. Cuando el tipo de cambio sube, los precios de los productos importados permanecen constantes por periodos prolongados dado que los exportadores externos no quieren perder el mercado.

En el largo plazo la PPA tiende a cumplirse. Los tipos de cambio reflejan la competitividad de los países, la cual depende, entre otras cosas, de la relación entre los precios internos y externos. Cuando la inflación es alta la PPA se cumple puntualmente. En países con hiperinflación todos los precios suben inmediatamente en la misma proporción en que sube el tipo de cambio.

Las desviaciones tan frecuentes de la paridad del poder adquisitivo indican que, a pesar de una clara tendencia hacia la globalización comercial, las estructuras nacionales de precios difieren entre sí de manera considerable. Todavía no existe una estructura internacional de precios estrechamente integrada.

En términos generales, las desviaciones de la paridad del poder adquisitivo se pueden explicar por los siguientes factores:

1. Barreras al comercio y costos de transporte.
2. Prácticas monopolísticas y oligopolísticas en los mercados imperfectos.
3. Poca confiabilidad del cálculo de la inflación en algunos países.
4. Lo inadecuado de usar el índice de precios al consumidor para medir la competitividad internacional de un país.

Las restricciones al comercio y los costos de transporte hacen que el nivel de precios en un país pueda ser más alto que en otro. Esto explica por qué la PPA absoluta no se ajusta muy bien a los datos. Sin embargo, los aranceles y los costos de transporte no afectan las tasas de inflación (a menos que cambien en términos porcentuales), por lo que no deberían afectar la paridad del poder adquisitivo relativa. Las restricciones cuantitativas a las importaciones (cuotas) tienen un efecto impredecible sobre los precios y divorcian de manera efectiva los precios nacionales de los internacionales. La existencia de cuotas es suficiente para explicar las desviaciones de la paridad del poder adquisitivo.

El punto 2 ya se examinó antes. En lo que se refiere al punto 3, la metodología para calcular la inflación no está perfectamente estandarizada a nivel internacional. Los datos nacionales son más o menos confiables, dependiendo de la metodología empleada y del nivel profesional y ético de las personas encargadas de realizar los cálculos. Según muchos economistas, los métodos oficiales utilizados en Estados Unidos subestiman la inflación (la inflación real es mayor

que la reportada). También en otros países hay quejas de que las cifras oficiales subestiman la inflación real, y no por causa de errores sino por una manipulación deliberada de datos con fines políticos y electorales.

Respecto al punto 4, los especialistas aseguran que el índice de precios al consumidor no es adecuado para determinar el tipo de cambio de equilibrio. Las canastas representativas difieren de un país a otro, y la proporción de los productos comerciables en cada canasta cambia con el tiempo. Generalmente, la canasta de cada país está sesgada hacia lo que se produce y consume mucho localmente.

Si los productos comerciables se abaratan en relación con los productos no comerciables, la competitividad internacional del país crece sin que esto se refleje en la evolución del índice de precios al consumidor.

Un problema con el índice de precios al consumidor es que dice poco sobre los *precios relativos* de los productos. Es posible que el índice permanezca constante a pesar de cambios de importancia en los precios relativos.

Un indicador más adecuado para medir los cambios en la competitividad relativa entre países sería un *índice de precios de bienes comerciables*, elaborado con un sistema de ponderación que refleje la participación de cada producto en el comercio exterior del país. Sin embargo, un índice así sería difícil de elaborar y tendría que actualizarse con frecuencia. En primer lugar, la definición de los bienes comerciables cambia constantemente. En segundo lugar, la participación relativa de dichos bienes en el comercio exterior de cada país no es constante.

En ausencia de un índice de bienes comerciables, sería mejor utilizar alguna combinación del índice de precios al productor y el índice del costo de la mano de obra. El peso asignado al costo de la mano de obra dependería de la participación de los costos laborales en los costos totales de las empresas exportadoras.

Finalmente, los *cambios en el nivel de protección* del mercado interno pueden impedir el cumplimiento de la paridad del poder adquisitivo. Un incremento de las barreras comerciales y no comerciales, al aumentar el costo de los productos extranjeros en el mercado interno, permite devaluar la moneda nacional más lentamente de lo que indicaría la paridad del poder adquisitivo relativa. La liberalización comercial, en cambio, obliga a devaluar la moneda nacional a un ritmo más rápido que el indicado por la paridad del poder adquisitivo.

El nivel de protección[6] afecta la paridad del poder adquisitivo absoluta. El cambio en el nivel de protección afecta la paridad del poder adquisitivo relativa. Recientemente se observa una tendencia mundial hacia la liberalización del comercio, lo que provoca un ajuste de los tipos de cambio.

Si el tipo de cambio del peso frente al dólar crece a un ritmo más lento que la diferencia de inflación entre México y Estados Unidos, el peso se aprecia en términos reales.[7]

Si la paridad del poder adquisitivo relativa no se cumple, la moneda se aprecia o deprecia en términos reales. En el ejemplo 2, los negociantes de los futuros en Chicago creen que el peso se depreciará en términos reales. Explicaremos este tema con mayor detalle en el siguiente capítulo.

$$\frac{S_T}{S_0} < \frac{1+i_M}{1+i_E} \quad \Rightarrow \quad \text{apreciación del peso en términos reales}^7$$

$$\frac{S_T}{S_0} > \frac{1+i_M}{1+i_E} \quad \Rightarrow \quad \text{depreciación del peso en términos reales}$$

Donde S_T es el tipo de cambio al final del periodo e i_M es la inflación acumulada durante el periodo.

Aun cuando la aplicación mecánica de la PPA es relativamente sencilla, la interpretación de los resultados es muy complicada. A continuación presentamos dos cálculos con sus respectivas interpretaciones.

[6] Es el porcentaje en que el precio interno es mayor que el precio internacional en términos de la misma moneda.
[7] La apreciación en términos reales no es lo mismo que la sobrevaluación.



Variable	Dic. 1987	Dic. 1993	Dic. 2004
S (pesos/dólar)	2.29	3.11	11.20
INPC (México)	8.951	26.793	112.564
CPI (EU)	113.6	144.5	189.3

Calcule el tipo de cambio en diciembre de 2004 según la PPA.

a) Con base en 1987.
b) Con base en 1993.

e interprete los resultados.

Solución

a) $$S_{2004}^{1987} = 2.29 \cdot \frac{\frac{112.564}{8.951}}{\frac{189.3}{113.6}} = 17.28$$

b) $$S_{2004}^{1993} = 3.11 \cdot \frac{\frac{112.564}{26.793}}{\frac{189.3}{144.5}} = 9.97$$

El ejemplo ilustra el hecho de que la selección del año base tiene una influencia decisiva sobre el resultado. Aquellos que creen que la PPA debe cumplirse siempre y sólo hicieron el primer cálculo, dirán que en 2004 el peso estaba sobrevaluado 35%. En cambio, si nada más resolvieron el segundo cálculo, dirán que en 2004 el peso estaba subvaluado 12%. Obviamente, las dos interpretaciones son erróneas.

Explicación

a) En 1987 la crisis de la década tocó fondo. Seguramente el peso estaba subvaluado. Si en 2004 el tipo de cambio fuese de 17.28, el peso sería igual de subvaluado que en 1987. El peso no está sobrevaluado, sino que perdió parte de su subvaluación.
b) En 1993 se produjo el mayor auge antes de la crisis de 1995. Todo parece indicar que el peso estaba sobrevaluado aun cuando no sabemos en qué porcentaje. Si en 2004 el tipo de cambio fuese de 9.97, el peso sería igual de sobrevaluado que en 1993. En 2004 el peso no está subvaluado, sino que perdió parte de su sobrevaluación.

¿Quiere decir esto que en 2004 el tipo de cambio está en equilibrio? Nadie conoce la respuesta correcta. Aquellos que creen en la eficiencia de los mercados, sostienen que sí. Si alguien dice que el peso está sobrevaluado, sugiere que sabe algo que los mercados no saben. Es una actitud un tanto arrogante. Si alguien realmente sabe más que el mercado, debe establecer una posición especulativa en dólares y ganar grandes cantidades a costa de los demás participantes del mercado.

Si el cálculo de la PPA indica que la moneda está sobrevaluada, esto puede deberse a una de las siguientes causas:

1. La moneda efectivamente está sobrevaluada.
2. En el año base la moneda estaba subvaluada y apenas recuperó su valor real.
3. Entre el año base y el presente, la moneda se apreció en términos reales a causa de factores no monetarios. Concretamente, mejoró la posición competitiva del país frente al exterior.

El tipo de cambio según el enfoque monetario

La paridad del poder adquisitivo relativa representa el *enfoque monetario*, porque las tasas de inflación dependen básicamente de los factores monetarios. El tipo de cambio, que es el precio relativo de las dos monedas, está determinado por la oferta y la demanda de las mismas.

En cada país el nivel de precios está determinado por la relación entre la oferta nominal de dinero y la demanda real.

En México

$$P_M = \frac{M_M^S}{L(R_M, Y_M)}$$

En Estados Unidos

$$P_E = \frac{M_E^S}{L(R_E, Y_E)}$$

Donde:

P_M es el nivel de precios en México
M_M^S es la oferta monetaria en México
L es la demanda de saldos reales
R_M es la tasa de interés en México
Y_M es el nivel del ingreso nacional (el PIB) en México

El subíndice E se refiere al extranjero, en nuestro caso Estados Unidos.

Si utilizamos las ecuaciones que determinan el nivel de precios en cada país podemos expresar el tipo de cambio como una relación entre las razones de las ofertas y las demandas de dinero.

$$S_0 = \frac{P_M}{P_E} = \frac{\overbrace{\dfrac{M_M^S}{L(R_M, Y_M)}}^{\text{Oferta de dinero relativa a su demanda en México}}}{\underbrace{\dfrac{M_E^S}{L(R_E, Y_E)}}_{\text{Oferta de dinero relativa a su demanda en EU}}}$$

El enfoque monetario permite hacer algunas predicciones, si se supone el cambio de una sola variable a la vez (*ceteris paribus*). Como ejemplo presentamos las predicciones del enfoque monetario en tres casos:

1. La expansión monetaria en México, al acelerar la inflación, debilita el peso.

$$M_M^S \uparrow \Rightarrow P_M \uparrow \Rightarrow S \uparrow \quad \text{(Depreciación)}$$

La paridad de las tasas de interés predice lo mismo pero por otra razón: Cuando aumenta la oferta monetaria, baja la tasa de interés y el peso se deprecia.

$$M_M^S \uparrow \Rightarrow R_M \downarrow \Rightarrow S \uparrow \quad \text{(Depreciación)}$$

2. Un aumento de la tasa de interés, al reducir la demanda de saldos reales, contribuye al aumento de los precios y la depreciación del peso.

$$R_M \uparrow \Rightarrow L(R_M, Y_M) \downarrow \Rightarrow P_M \uparrow \Rightarrow S \uparrow \quad \text{(Depreciación)}$$

Vale la pena tomar nota de que la paridad de las tasas de interés predice exactamente lo contrario: un incremento de la tasa de interés en una moneda provoca, *ceteris paribus*, su apreciación.

3. Un incremento del PIB en México, al aumentar la demanda de dinero y bajar el nivel de precios, fortalece el peso.

$$Y_M \uparrow \Rightarrow L(R_M, Y_M) \uparrow \Rightarrow P_M \downarrow \Rightarrow S \downarrow \quad \text{(Apreciación)}$$

La paridad de las tasas de interés predice lo mismo pero utiliza otro mecanismo. Cuando aumenta el ingreso nacional, aumenta la demanda de saldos reales, lo que empuja la tasa de interés al alza y contribuye a la reducción del tipo de cambio.

El enfoque fundamental es ambiguo acerca del impacto de una aceleración del crecimiento económico sobre el tipo de cambio. Por un lado, un mayor crecimiento económico aumenta la demanda de importaciones y debilita la moneda. Por otro, un crecimiento económico mayor que el promedio mundial pone al país en el mapa de los administradores de fondos de inversión y atrae el capital extranjero, contribuyendo al fortalecimiento del peso. ¿Qué efecto es más fuerte? Hasta la década de 1990, lo era el primer efecto.

$$PIB \uparrow \Rightarrow M \uparrow \Rightarrow S \uparrow \quad \text{(Depreciación)}$$

Recientemente, el segundo efecto parece dominar.

$$PIB \uparrow \Rightarrow \text{entrada de capitales} \uparrow \Rightarrow S \downarrow \quad \text{(Apreciación)}$$

Si pasamos de los niveles de las variables a sus tasas de crecimiento (la paridad del poder adquisitivo relativa), la tasa de inflación en un país es la razón entre la tasa de crecimiento de la oferta monetaria (r_{MS}) y la tasa de crecimiento de la demanda real de dinero (r_L):

$$1 + i = \frac{1 + r_{MS}}{1 + r_L}$$

Si la demanda de dinero permanece constante ($r_L = 0$), el crecimiento de la oferta monetaria genera, *ceteris paribus*, una inflación a la misma tasa. Si la demanda de dinero crece, la tasa de inflación es menor que la tasa de crecimiento de la oferta monetaria.

$$r_L = 0 \ \Rightarrow \ i = r_{MS}$$
$$r_L > 0 \ \Rightarrow \ i < r_{MS}$$

La tasa de crecimiento del tipo de cambio (r_S) es la razón entre las tasas de variación de las ofertas monetarias y las demandas de dinero en los dos países.

$$1 + r_S = \frac{F_0}{S_0} = \frac{1 + i_M}{1 + i_E} = \frac{\left(\frac{1 + r_{MS}}{1 + r_L}\right)_M}{\left(\frac{1 + r_{MS}}{1 + r_L}\right)_E}$$

Relación entre las tasas de interés y las tasas de inflación

Combinando la paridad del poder adquisitivo relativa con la paridad de las tasas de interés, estableceremos una relación entre las tasas de interés y las tasas de inflación.

Paridad de las tasas de interés: $$\frac{F_0}{S_0} = \frac{1 + R_M}{1 + R_E}$$

Paridad del poder adquisitivo: $$\frac{F_0}{S_0} = \frac{1 + i_M}{1 + i_E}$$

Si las dos paridades se cumplen simultáneamente, los lados izquierdos de las dos ecuaciones son iguales y los lados derechos también deben ser iguales.

$$\frac{1+R_M}{1+R_E}=\frac{1+i_M}{1+i_E}$$

La fórmula expresa que la diferencia entre las tasas de interés en las dos monedas debe compensar exactamente la diferencia entre las tasas de inflación en los dos países.[8]

$$R_M - R_E \approx i_M - i_E$$

La equivalencia entre la paridad de las tasas de interés y la paridad del poder adquisitivo relativa permite calcular la tasa de interés en México que compense exactamente la diferencia de las inflaciones en los dos países. Aplicando la fórmula tenemos:

$$1+R_M=\left(1+R_E\right)\cdot\frac{1+i_M}{1+i_E}$$



Ejemplo 4

Datos: $R_E = 3\%$ (tasa de interés en Estados Unidos en 2005)
$E(i_M) = 4.5\%$ (inflación anual esperada en México en 2005)
$E(i_E) = 2\%$ (inflación anual esperada en Estados Unidos en 2005)

¿Qué tasa de interés en México sería compatible con la diferencia entre las tasas de inflación?

$$1+R_M=\left(1+R_E\right)\times\frac{1+i_M}{1+i_E}=1.03\times\frac{1.045}{1.02}=1.055$$

La tasa de interés en México que compensa la diferencia de inflación entre los dos países es de 5.5%. En realidad en 2005 la tasa de interés en México era bastante más alta. Esto indica que la tasa de interés en pesos incluye una prima de riesgo.



Podemos establecer una correspondencia más exacta entre la paridad de las tasas de interés y la paridad del poder adquisitivo relativa si introducimos en el análisis el efecto Fisher. Según éste, la tasa de interés nominal está determinada por la tasa de interés real y la tasa de la inflación:

$$1+R=\left(1+r\right)\left(1+i\right)$$

Donde:

R es la tasa de interés nominal
r es la tasa de interés real
i es la tasa de inflación

La ecuación de Fisher tiene que cumplirse en México y en Estados Unidos. Dicha ecuación arroja una nueva luz sobre el impacto de las tasas de interés en el tipo de cambio.

En el corto plazo, un incremento de la tasa de interés en México a consecuencia de la restricción monetaria tiende a fortalecer el peso, a través de la paridad de las tasas de interés. En el largo plazo, una alta tasa de interés en México refleja un alto nivel de inflación y debilita el peso, a través de la paridad del poder adquisitivo.

Corto plazo: $M_M^S \downarrow \Rightarrow R_M \uparrow \Rightarrow S \downarrow$ (Apreciación)
Largo plazo: $i_M \uparrow \Rightarrow R_M \uparrow \Rightarrow S \uparrow$ (Depreciación)

[8] Este planteamiento implica necesariamente que las tasas de interés reales en ambos países son iguales.

Para ver bajo qué condiciones la paridad de las tasas de interés es equivalente a la paridad del poder adquisitivo, volvemos a escribir las ecuaciones que reflejan las dos paridades, utilizando la ecuación de Fisher para las dos monedas:

Paridad de las tasas de interés: $$\frac{F_0}{S_0} = \frac{1+R_M}{1+R_E} = \frac{(1+r_M)(1+i_M)}{(1+r_E)(1+i_E)}$$

Paridad del poder adquisitivo: $$\frac{F_0}{S_0} = \frac{1+i_M}{1+i_E}$$

Observando las dos ecuaciones podemos constatar que la única manera en que las dos se cumplan simultáneamente es que la tasa de interés real en México sea igual a la tasa de interés real en Estados Unidos ($r_M = r_E$). Solo así el término $(1 + r_M)$ y el término $(1 + r_E)$ se cancelan.

$$\underbrace{\overbrace{\frac{F_0}{S_0} = \frac{1+R_M}{1+R_E}}^{\text{PTI}} = \overbrace{\frac{(1+r_M)(1+i_M)}{(1+r_E)(1+i_E)}}^{\text{Efecto Fisher}} = \frac{1+i_M}{1+i_E}}_{\text{Paridad del poder adquisitivo}}$$

si y sólo si $R_M = R_E$

Si las tasas de interés reales en los dos países son diferentes, la paridad del poder adquisitivo no se cumple. Para explicar las diferencias entre las tasas de interés reales necesitamos construir una *teoría general del tipo de cambio*. La paridad del poder adquisitivo relativa, que se concentra en los aspectos monetarios, es sólo una parte de esta teoría general de los tipos de cambio que considera también los factores no monetarios.

Si las tasas de interés reales en los dos países son iguales, la paridad de las tasas de interés y la paridad del poder adquisitivo son totalmente equivalentes.



$$\frac{1+R_M}{1+R_E} > \frac{1+i_M}{1+i_E} \quad \Rightarrow \quad r_M > r_E$$

Si la tasa de interés real en pesos es mayor que la tasa en dólares es porque los inversionistas que invierten en pesos requieren una *prima de riesgo*. La prima de riesgo debe cubrir el riesgo país, el riesgo de una inflación inesperada y el riesgo de una depreciación inesperada.

$$r_M = r_E + \text{prima de riesgo}$$

$$\left.\begin{array}{l}\text{riesgo país}\\ \text{riesgo de un brote inflacionario}\\ \text{riesgo de una depreciación}\\ \text{riesgo de un deterioro fiscal}\end{array}\right\} \Rightarrow \text{prima de riesgo}$$

Una medida del riesgo país es la diferencia entre el rendimiento de los bonos del gobierno mexicano denominados en dólares y el rendimiento de los bonos del Tesoro de Estados Unidos al mismo plazo. Esta diferencia se elabora con base en EMBI + de JP Morgan. Para México, en octubre de 2012, el riesgo país era de 121[9] puntos base (pb), esto es 1.21%. El mínimo histórico de riesgo país de México es de 99 pb (31 de octubre de 2007) y el máximo de 604 pb (23 de octubre de 2008).

En la práctica la paridad de las tasas de interés se cumple siempre en virtud del arbitraje cubierto de interés. En cambio, la paridad del poder adquisitivo se cumple sólo ocasionalmente, dado que el arbitraje en el mercado de productos es mucho menos eficiente. Las tasas reales en

[9] Como referencia el mismo día el riesgo país de Argentina era de 842 pb (8.42%).

diferentes monedas raras veces son iguales. Eso se debe no sólo a las diferencias entre las primas de riesgo, sino también a los factores coyunturales. Cuando la inflación realizada es mayor que la inflación esperada, la tasa real puede ser negativa. Cuando el banco central emprende una vigorosa política antiinflacionaria, la inflación realizada puede ser menor que la inflación esperada y la tasa de interés real resulta más alta de lo esperado.

inflación realizada > inflación esperada ⇒ tasa real ↓
inflación realizada < inflación esperada ⇒ tasa real ↑

Así, una alta tasa real en pesos puede significar que la política monetaria en México es más restrictiva que en Estados Unidos, lo que bajará la tasa de inflación y reducirá las tasas de interés, tanto la nominal como la real, en el futuro.

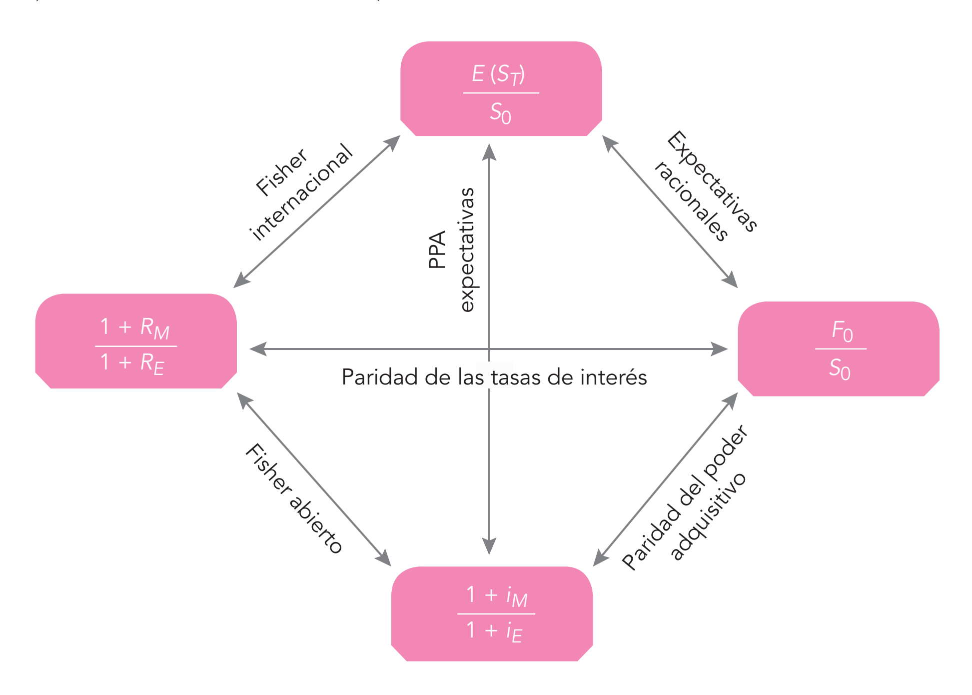


Figura 8.3 Relaciones internacionales de paridad entre los tipos de cambio, las tasas de interés y las tasas de inflación.

La figura 8.3 sintetiza las relaciones de paridad más importantes en las finanzas internacionales.

1. La *paridad de las tasas de interés* indica que la prima *forward* debe ser igual a la diferencia entre las tasas de interés en las dos monedas.



2. La paridad del poder adquisitivo expresa que el tipo de cambio debe crecer a un ritmo que es igual al diferencial de las tasas de inflación entre los dos países.
3. La paridad del poder adquisitivo de las expectativas señala que la tasa de crecimiento del tipo de cambio esperada en el futuro debe ser igual al diferencial de las tasas de inflación entre los dos países.



4. Según el efecto Fisher internacional**,** las expectativas del crecimiento del tipo de cambio se ajustan a la diferencia entre las tasas de interés en las dos monedas.
5. La teoría de las expectativas racionales dice que el tipo de cambio *forward* debe ser igual al tipo de cambio *spot* esperado en el futuro. Es una combinación de la paridad de las tasas de interés con el efecto Fisher internacional.



6. El Fisher abierto significa que las diferencias entre las tasas de interés deben ser iguales a las diferencias entre las tasas inflacionarias. Esta relación se basa en el supuesto de que las tasas de interés reales en las dos monedas son iguales.



Resumen

El capítulo presenta la relación entre los niveles de precios y los tipos de cambio.

1. Existen tres aproximaciones a la paridad del poder adquisitivo: la ley del precio único, la PPA absoluta y la PPA relativa.
2. Según la ley del precio único, si se cumplen ciertas condiciones, los productos idénticos en diferentes países deben tener el mismo precio en términos de la misma moneda.
3. La paridad del poder adquisitivo absoluta sostiene que canastas idénticas de bienes en diferentes países deben tener el mismo precio en términos de la misma moneda.
4. La debilidad de la PPA absoluta es que no es factible medir el nivel de precios en diferentes países con la misma canasta de bienes y servicios.
5. Según la paridad del poder adquisitivo relativa, el tipo de cambio debe ajustarse a la diferencia entre las tasas de inflación en los dos países.
6. Las cuestiones que surgen en aplicaciones prácticas de la PPA relativa incluyen:
   - ¿Qué año base seleccionar?
   - ¿Qué índice utilizar?
   - ¿Cómo tomar en cuenta los nuevos productos y los cambios en los gustos?
7. Las desviaciones de la PPA relativa no deben confundirse con una sobrevaluación o una subvaluación de la moneda.
8. La paridad del poder adquisitivo y la paridad de las tasas de interés se cumplen al mismo tiempo sólo si las tasas de interés reales en las dos monedas son iguales. Esto ocurre raras veces.
9. Las comparaciones internacionales que no toman en cuenta las diferencias en el poder adquisitivo de las monedas sobrestiman el tamaño de las economías de los países ricos y subestiman el tamaño de las economías de los países pobres.



Términos clave

Efecto Fisher
Efecto Fisher abierto
Efecto Fisher internacional
Factores no monetarios
Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC)
Nivel general de precios
Paridad del poder adquisitivo
Prima de riesgo
Productos comerciables
Productos no comerciables
Teoría de las expectativas racionales



Preguntas y problemas

1. ¿Cómo afecta a las tasas de interés la política monetaria del banco central?
2. ¿De qué depende la demanda de saldos reales?
3. ¿A través de qué mecanismo el nivel de precios afecta el tipo de cambio?
4. ¿Por qué los supuestos de la *ley del precio único* no son realistas?
5. Proporcione algunos ejemplos de cómo el progreso tecnológico convierte productos no comerciables en productos comerciables.
6. Explique por qué es necesario modificar periódicamente la canasta que sirve de base para calcular el índice de precios al consumidor.
7. ¿Por qué, si tratásemos de medir el nivel de precios en un país con una canasta representativa del otro país, lo exageraríamos?

   $INPC_{Dic\ 1994} = 103.25$, $INPC_{Dic.\ 2004} = 405.48$
8. Calcule la inflación acumulada en México durante estos 10 años.

9. Calcule la inflación anual promedio durante el mismo periodo.
10. Datos:

Fecha	INPC (Méx)	CPI (EU)
Agosto de 1994	100.57	148.9
Enero de 2005	405.48	189.7

En agosto de 1994 el tipo de cambio era de 3.38 pesos por dólar. Algunos analistas evaluaron que en ese mismo periodo el tipo de cambio de equilibrio era de 4.2.

a) Calcule el tipo de cambio en enero de 2005 según la PPA, una vez tomando como base el tipo de cambio histórico y otra vez tomando como base el tipo de cambio de equilibrio estimado.
b) Comente el resultado, ya que en realidad el tipo de cambio en enero de 2005 fue de 11.20.

11. Según el enfoque monetario, ¿cuál sería el impacto de una reducción del ingreso nacional sobre el tipo de cambio? ¿Por qué esta conclusión es contraria a la del enfoque fundamental?
12. Datos: $R_E = 3.1\%$, $i_M = 4.5\%$, $i_E = 2.3\%$

a) Calcule la tasa de interés real en Estados Unidos.
b) ¿Qué tasa de interés nominal en México compensa la diferencia entre las tasas de inflación en los dos países?
c) Si la tasa nominal en México es igual al resultado del cálculo en el punto *b)*, ¿cuál es la tasa real de interés en México?

13. Explique por qué, si se cumplen al mismo tiempo la paridad de las tasas de interés y la paridad del poder adquisitivo, las tasas reales de interés en los dos países tienen que ser iguales.
14. ¿Por qué, si la tasa nominal de interés es alta, no sabemos si esto va a fortalecer o debilitar la moneda nacional? ¿Qué información extra necesitamos para predecir la trayectoria más probable del tipo de cambio?



Sitios en internet

www.economist.com
Sitio de una prestigiada revista británica de negocios y economía. Contiene la *paridad de Big Mac* actualizada periódicamente.

www.oecd.org
Fuente de datos macroeconómicos útil para comparaciones internacionales.

www.worldbank.org/data/
Página donde se encuentra el documento *World Development Indicators* 2011, que contiene tablas con datos acerca del tamaño relativo de todas las economías mundiales calculados con base en la paridad del poder adquisitivo.

http://www.numbeo.com/cost-of-living/rankings_by_country.jsp
Presenta el *ranking* de los costos de vida de los 90 países. Los países más caros son: Noruega (151), Suiza (141) y Japón (134). Estados Unidos tiene índice de 83, México de 55 e India de 33. Así el costo de vida es 4 veces mayor en Japón que en la India. Incluso dentro de los países los costos de vida varían mucho. En San Francisco, por ejemplo, el costo de vida es 1.46 veces mayor que el promedio norteamericano.

http://www.ambito.com/economia/mercados/riesgo-historico.asp?idpais=2
Presenta el riesgo país actual e histórico de diferentes países.



Apéndice 8.1

El tamaño de la economía y el tipo de cambio

En la sección"Panorama financiero" en "*¿Por qué el costo de la vida es más bajo en los países pobres?* explicamos por qué los tipos de cambio no reflejan realmente el poder adquisitivo de las monedas. El FMI publica el PIB de sus países miembros tanto según los tipos de cambio oficiales como según los tipos de cambio que reflejan el poder adquisitivo. Las diferencias entre países ricos y pobres son verdaderamente asombrosas. Calculado con los tipos de cambio oficiales, el PIB de Japón es sólo 20% menor que el de China. Si el tamaño de las dos economías se mide en términos del poder adquisitivo, la economía china es 2.5 veces mayor que la economía japonesa.

Medida en términos del poder adquisitivo, la economía china es la segunda en el mundo y la economía india ocupa el tercer lugar antes de Japón y Alemania. Esto tiene importantes implicaciones para la demanda mundial de materias primas. Últimamente ésta crece más rápido que la economía mundial. La aparente paradoja se explica fácilmente, si uno recuerda que los países de más alto crecimiento son precisamente China e India, cuyo peso real en la economía mundial es mucho mayor de lo que indican las estadísticas oficiales.

Tabla 8.1 PIB de las economías más grandes medido con el tipo de cambio oficial y el tipo de cambio que refleja el poder adquisitivo (PPA) en 2011 (miles de millones de dólares)

Rango PPA	País	PIB PPA	Rango nominal	PIB nominal
1	Estados Unidos	15 094	1	15 094
2	China	11 299	2	7 298
3	India	4 457	11	1 676
4	Japón	4 440	3	5 869
5	Alemania	3 099	4	3 577
6	Rusia	2 383	9	1 850
7	Brasilia	2 293	6	2 492
8	Reino Unido	2 260	7	2 417
9	Francia	2 217	5	2 776
10	Italia	1 846	8	2 198
11	México	1 661	14	1 154

Fuente: *Wikipedia*, 2012, con base en los datos del FMI.



Capítulo 9

Modelo general del tipo de cambio a largo plazo

Objetivos de aprendizaje

Después de leer este capítulo, el estudiante será capaz de:

- Explicar el concepto del "tipo de cambio real".
- Analizar el impacto de las modificaciones de este tipo de cambio sobre la cuenta corriente.
- Calcular las modificaciones del tipo de cambio real.
- Relacionar el comportamiento del tipo de cambio real con la paridad del poder adquisitivo.
- Analizar los factores no monetarios que determinan el tipo de cambio real.
- Exponer el modelo general del tipo de cambio a largo plazo.
- Establecer la paridad de las tasas de interés reales.
- Incluir los factores no monetarios en el análisis de una posible sobrevaluación o subvaluación de la moneda.
- Explicar por qué una depreciación real de la moneda no es la mejor manera de aumentar la competitividad internacional del país.
- Entender por qué una moneda débil reduce el nivel de vida de la población.
- Explicar cómo las reformas estructurales en México contribuyeron al fortalecimiento del peso.
- Comprender que en un régimen de libre flotación, una sobrevaluación duradera de la moneda es imposible.

A pesar de que la mayoría de los países tienen tipos de cambio de libre flotación, muchas personas todavía no confían en el juicio del mercado y tratan de determinar si el tipo de cambio del mercado se apega al valor real de la moneda. Es un ejercicio difícil, si no es que imposible. En este capítulo introducimos el concepto del *tipo de cambio real* para profundizar en el tema de la sobrevaluación o subvaluación de la moneda. Es un tema avanzado, pero el lector que logre salvar las dificultades conceptuales será ampliamente recompensado con un mejor entendimiento de la problemática de la relación entre el tipo de cambio y la competitividad internacional de los productos nacionales.

El tipo de cambio real



Un concepto crítico para el modelo general del tipo de cambio es el tipo de cambio real, cuyo valor a largo plazo depende de los factores no monetarios. El tipo de cambio real está definido en términos del tipo de cambio nominal y el nivel de precios en los dos países.

El tipo de cambio real del peso frente al dólar, q, es el costo en pesos de la canasta de productos estadounidenses relativo al costo en pesos de la canasta de productos mexicana.

$$q = \frac{\text{El costo en pesos de la canasta estadounidense}}{\text{El costo en pesos de la canasta mexicana}}$$

Utilizando símbolos, podemos definir el tipo de cambio real como sigue:

$$q = \frac{S \times P_E}{P_M}$$

Donde:

q = tipo de cambio real del peso frente al dólar
S = tipo de cambio nominal (pesos por dólar)
P_M = precio en pesos de la canasta mexicana[1]
P_E = precio en dólares de la canasta estadounidense

En la práctica el nivel de precios en cada país se mide por un índice de precios al consumidor. Así, la fórmula del tipo de cambio real puede expresarse como:

$$q = \frac{S \times CPI_E}{INPC_M}$$

A diferencia del tipo de cambio nominal, lo que importa en el tipo de cambio real no es su nivel, sino sus cambios. En lo que se refiere al nivel, tenemos que asumir que en el año base sea igual a 1 (o 100), es decir, $q_0 = 1$.[2]

La evolución del tipo de cambio real mide las desviaciones de la paridad del poder adquisitivo relativa, bajo el supuesto de que el tipo de cambio inicial es de equilibrio. En este contexto se considera que el tipo de cambio es de equilibrio si cumple con la PPA absoluta.

En el año base: $$S_0 = \frac{P_M}{P_E}$$



Ejemplo 1

¿Cuál es el tipo de cambio real, si la canasta estadounidense cuesta mil dólares (el costo de vivir un mes para una familia de clase media), la canasta mexicana cuesta 11 mil pesos y el tipo de cambio nominal es de 11 pesos por dólar?

Datos:

S_0 = 11.0 (tipo de cambio *spot*)
P_M = MXN 11 000 (costo de la canasta en México)
P_E = USD 1 000 (costo de la canasta en Estados Unidos)

Solución

$$q = \frac{S_0 \times P_E}{P_M} = \frac{11 \times 1\,000}{11\,000} = 1$$

El tipo de cambio real es igual a 1.

[1] Contiene una elevada proporción de productos elaborados en México.
[2] Si contamos con los índices de precios de los dos países podemos cambiar la escala de un índice de manera tal que en el año base el tipo de cambio real sea 1.

Así, mientras que el tipo de cambio nominal es el precio relativo de las dos monedas, el tipo de cambio real es el precio relativo de las dos canastas, o mejor dicho la relación de los dos índices de precios en términos de la misma moneda.

El tipo de cambio real es el precio de los productos extranjeros en términos de los productos nacionales.

Si el tipo de cambio nominal varía de acuerdo con el diferencial de inflación entre los dos países, el tipo de cambio real permanece constante. En otras palabras, si se cumple la paridad del poder adquisitivo relativa, el tipo de cambio real no varía.

Una variación del tipo de cambio real significa que la paridad del poder adquisitivo relativa no se cumple.

$$\frac{S_1}{S_0} = \frac{1+i_M}{1+i_E} \quad \Rightarrow \quad q_1 = q_0 = 1$$

Un incremento del tipo de cambio real implica la *depreciación real* de la moneda, lo cual significa que la canasta extranjera, en términos de pesos, se encarece en comparación con la canasta nacional. Esto aumenta la competitividad de los productos nacionales frente a los extranjeros y desplaza la demanda interna y la demanda externa hacia los productos nacionales. En consecuencia, las exportaciones del país deben crecer y las importaciones disminuir. *Ceteris paribus*, la depreciación real de la moneda nacional mejora la cuenta corriente.

$$q\uparrow \Rightarrow \begin{Bmatrix} X\uparrow \\ M\downarrow \end{Bmatrix} \Rightarrow \text{La cuenta corriente mejora}$$

La depreciación real del peso puede darse en tres casos:

Si sube el tipo de cambio nominal y la relación de los precios en los dos países se mantiene constante:

$$S\uparrow \quad \Rightarrow \quad \left(\frac{S \cdot P_E}{P_M}\right)\uparrow \quad \Rightarrow \quad q\uparrow$$

Si suben los precios en el extranjero y todo lo demás permanece constante:

$$P_E\uparrow \quad \Rightarrow \quad \left(\frac{S \cdot P_E}{P_M}\right)\uparrow \quad \Rightarrow \quad q\uparrow$$

Si bajan los precios en México y sigue constante todo lo demás:

$$P_M\downarrow \quad \Rightarrow \quad \left(\frac{S \cdot P_E}{P_M}\right)\uparrow \quad \Rightarrow \quad q\uparrow$$

Para ilustrar el primer caso utilizaremos los datos originales del ejemplo 1: suponiendo que el tipo de cambio nominal subió a 11.5 pesos por dólar y los precios en México y Estados Unidos no se modificaron. El nuevo tipo de cambio real es:

$$q_1 = \frac{S_1 \times P_E}{P_M} = \frac{11.5 \times 1\,000}{11\,000} = 1.045$$

Al subir el tipo de cambio real en 4.5%, la canasta estadounidense es ahora 4.5% más cara que la canasta mexicana. El poder adquisitivo del peso con relación a los bienes estadounidenses se redujo 4.35%, dado que por el precio de una canasta mexicana ahora se puede comprar tan sólo 95.65% de la canasta extranjera. Simétricamente, el poder adquisitivo del dólar en relación con los productos mexicanos aumentó 4.5%. Por el precio de una canasta estadounidense ahora se puede comprar 1.045 de canasta mexicana. En consecuencia, los productos mexicanos se vuelven más baratos y más competitivos tanto para los mexicanos como para los estadounidenses, lo cual aumenta las exportaciones, reduce las importaciones y mejora la cuenta corriente.

En la práctica, la depreciación real se da, si la depreciación nominal de la moneda es mayor que el diferencial de las tasas de inflación entre los dos países. En una forma aproximada podemos escribir que:

$$q \text{ sube si y sólo si } \%\Delta S > i_M - i_E$$

Variaciones del tipo de cambio real

Lo que en realidad nos interesa no es el nivel absoluto del tipo de cambio real, sino sus variaciones en relación con el año base. Por su construcción, en el año base el tipo de cambio real es igual a 1. En cada año subsiguiente, q depende del tipo de cambio nominal y de los niveles de precios en los dos países.

$$\left.\begin{aligned} q_1 &= S_1 \frac{P_E^1}{P_M^1} \\ q_0 &= S_0 \frac{P_E^0}{P_M^0} \end{aligned}\right\} \Rightarrow \quad \frac{q_1}{q_0} = 1 + r_q = \frac{S_1}{S_0} \cdot \frac{1+i_E}{1+i_M} = \frac{\frac{S_1}{S_0}}{\frac{1+i_M}{1+i_E}}$$

Donde: r_q es la tasa de crecimiento del tipo de cambio real.

Las modificaciones del tipo de cambio real dependen de la razón entre el crecimiento de tipo de cambio nominal y el diferencial en las tasas de inflación en las dos monedas.

El tipo de cambio real aumenta (depreciación del peso en términos reales), si la apreciación nominal del dólar es mayor que el diferencial entre las inflaciones de México y Estados Unidos.

$$\frac{q_1}{q_0} > 1 \quad \text{si} \quad \frac{S_1}{S_0} > \frac{1+i_M}{1+i_E}$$

El peso se aprecia en términos reales si el tipo de cambio nominal sube menos que el diferencial de la inflación entre los dos países.

$$\frac{q_1}{q_0} < 1 \quad \text{si} \quad \frac{S_1}{S_0} < \frac{1+i_M}{1+i_E}$$



Ejemplo 2

¿Cuál es el tipo de cambio real después de un año, si la inflación anual en Estados Unidos es de 2%, la inflación anual en México es de 5% y el tipo de cambio nominal después de un año es de 11.4 pesos por dólar?

Datos:

$S_0 = 11.0$ tipo de cambio *spot* al principio del año
$S_1 = 11.4$ tipo de cambio *spot* a fines del año
$i_M = 5\%$ inflación anual en México
$i_E = 2\%$ inflación anual en Estados Unidos

Para calcular el nuevo nivel de precios multiplicamos el nivel de precios antiguo por 1 más la tasa de inflación:

$$P^1 = P^0(1+i)$$

Ahora ya podemos calcular el nuevo nivel del tipo de cambio real:

$$q_1 = \frac{S_1 \times P_E^1}{P_M^1} = \frac{11.4 \times 1\,000(1.02)}{11\,000(1.05)} = 1.0068$$

Utilizando la fórmula para la tasa de crecimiento del tipo de cambio real obtenemos el mismo resultado:

$$\frac{q_1}{q_0} = 1 + r_q = \frac{\frac{S_1}{S_0}}{\frac{1+i_M}{1+i_E}} = \frac{\left(\frac{11.4}{11.0}\right)}{\left(\frac{1.05}{1.02}\right)} = 1.0068$$

El tipo de cambio real subió 0.68%. Esta modificación del tipo de cambio real es el resultado de dos tendencias contrapuestas:

1. El tipo de cambio nominal subió 3.64% = 11.4/11 – 1.
2. El diferencial de inflación entre los dos países fue de 2.94% = 1.05/1.02 – 1.

La diferencia entre esas dos tendencias es de 0.68% = 1.0364/1.0294 – 1. Esto significa que el peso se depreció en términos nominales lo suficiente como para compensar la diferencia de inflación en los dos países y además generar una depreciación en términos reales.

En países que sufren inestabilidad económica y tienen un largo historial de inflación alta y persistente, resulta difícil lograr la depreciación real de la moneda nacional mediante una devaluación (elevación del tipo de cambio nominal). Devaluar puede acelerar la inflación a tal grado que el tipo de cambio real disminuya:

$$\text{Devaluación} \Rightarrow i_M \downarrow \Rightarrow i_M - i_E > \%\Delta S \Rightarrow q\downarrow$$

Si en el ejemplo 2 la inflación anual en México fuese de 7%, el tipo de cambio real disminuiría, es decir, el peso se apreciaría en términos reales:

$$q_1 = \frac{S_1 \times P_E^1}{P_M^1} = \frac{11.4 \times 1\,000\,(1.02)}{11\,000\,(1.07)} = 0.9878$$

Si el tipo de cambio real baja (el peso se aprecia en términos reales), esto significa que la depreciación del peso en términos nominales fue insuficiente para compensar el diferencial de inflación entre los dos países.

La apreciación real del peso abarata la canasta estadounidense, evaluada en pesos en relación con la canasta mexicana. Dado el tipo de cambio nominal, el peso "rinde" más en Estados Unidos que en México. Los productos mexicanos se encarecen y pierden competitividad en comparación con los productos estadounidenses. Esto desplaza la demanda tanto interna como externa hacia los productos extranjeros, por lo cual empeora la cuenta corriente.

Ceteris paribus, una apreciación real de la moneda nacional deteriora la cuenta corriente.

$$q \downarrow \Rightarrow \begin{Bmatrix} X \downarrow \\ M \uparrow \end{Bmatrix} \Rightarrow \text{La cuenta corriente sufre un deterioro}$$

Esto explica por qué la devaluación nominal de la moneda no siempre conduce al equilibrio en la cuenta corriente y hasta puede agravar el desequilibrio. La regla general se expresa así:

La devaluación mejora la cuenta corriente sólo si resulta en una **depreciación real** de la moneda nacional.

La depreciación real (la depreciación nominal mayor que el diferencial de inflación) significa que no se cumple la paridad del poder adquisitivo.

Depreciación real del peso: $\frac{S_1}{S_0} > \frac{1+i_M}{1+i_E}$

Apreciación real del peso: $\frac{S_1}{S_0} < \frac{1+i_M}{1+i_E}$

Tipo de cambio real constante: $\frac{S_1}{S_0} = \frac{1+i_M}{1+i_E}$

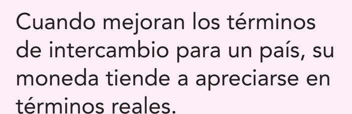
Si en el ejemplo 2 la tasa de inflación en México fuese de 5.71%, el tipo de cambio real seguiría siendo 1.

Si la paridad del poder adquisitivo se cumple, el tipo de cambio real permanece constante.

El incumplimiento de la paridad del poder adquisitivo, que se traduce en variaciones del tipo de cambio real, es con frecuencia interpretado como "sobrevaluación" o "subvaluación" de la moneda nacional. El tema es ciertamente más complejo, por lo que abundaremos en él en otro apartado.

Las variaciones del tipo de cambio real dependen de las condiciones de la oferta y la demanda en los mercados internacionales. Como ilustración presentamos cuatro casos.

1. Un incremento de la demanda mundial de productos mexicanos



Cuando mejoran los términos de intercambio para un país, su moneda tiende a apreciarse en términos reales.

Si en el gasto mundial total aumenta la participación de los productos mexicanos, este exceso de demanda aumentará el nivel de precios en México y a largo plazo conducirá a la baja del tipo de cambio real peso/dólar. Al mismo tiempo, una mayor entrada de divisas hace bajar el tipo de cambio nominal.

$$\text{Demanda de productos mexicanos} \uparrow \Rightarrow \begin{Bmatrix} S \downarrow \\ P_M \uparrow \end{Bmatrix} \Rightarrow \left(\frac{S \cdot P_E}{P_M} \right) \downarrow \Rightarrow q \downarrow$$

Una situación así ocurrió en México en el periodo 1977-1981. Aumentó la demanda mundial de petróleo y subió el precio por barril. El *boom* petrolero generó altos ingresos y subió el nivel de precios en nuestro país. En consecuencia, la moneda se apreció en términos reales.[3] En resumen:

Los términos de intercambio mejoran cuando bajan los precios de los productos que importamos o suben los precios de los productos que exportamos o ambas cosas. En gran medida, los términos de intercambio son independientes de las políticas del país. Sin embargo, políticas comerciales acertadas que conducen a la diversificación de las exportaciones y abren nuevos mercados para los exportadores del país pueden mejorar los términos de intercambio o evitar su deterioro.



En México entre 1977 y 1981 aumentó la demanda mundial de petróleo y el precio por barril subió. El *boom* petrolero generó altos ingresos y subió el nivel de precios en nuestro país. En consecuencia, la moneda se apreció en términos reales.

2. México atrae la inversión extranjera directa

Si a consecuencia de excelentes perspectivas económicas, producto de la aplicación de una estrategia de desarrollo acertada,[4] México se convirtiera en un imán para la inversión extranjera directa en periodos prolongados, el peso se apreciaría en términos reales. Este mecanismo opera a través de los mercados cambiario y de productos.

Al entrar muchos capitales habría una gran oferta de divisas, lo que bajaría el tipo de cambio nominal (apreciación nominal del peso). Al mismo tiempo, la gran demanda en el mercado interno provocada

[3] Las políticas fiscal y monetaria expansivas, junto con el régimen de tipo de cambio fijo, también contribuyeron a la apreciación real del peso.

[4] Estrategia de la que derivarían la estabilidad macroeconómica, un ambiente propicio para los negocios, el Estado de derecho, un sistema jurídico que protege la propiedad y garantiza el cumplimiento de los contratos, la participación de la iniciativa privada en los sectores prioritarios, etcétera.

por la abundancia de dinero elevaría el nivel de precios en el país.[5] Entonces el tipo de cambio real bajaría:

$$\text{Entrada de la inversión extranjera directa} \Rightarrow \begin{Bmatrix} S\downarrow \\ P_M\uparrow \end{Bmatrix} \Rightarrow \left(\frac{S\cdot P_E}{P_M}\right)\downarrow \Rightarrow q\downarrow$$

3. Aumenta la productividad y la competitividad en el sector exportador

Si por la implantación de reformas estructurales aumenta la productividad del sector exportador, el peso se apreciará en términos reales. Cuando los exportadores tienen éxito en los mercados internacionales venden más divisas en el mercado cambiario, lo que reduce el tipo de cambio nominal, sin aumentar el nivel de precios. El tipo de cambio real baja:

$$\text{competitividad}\uparrow \Rightarrow \text{exportaciones}\uparrow \Rightarrow S\downarrow \Rightarrow \left(\frac{S\cdot P_E}{P_M}\right)\downarrow \Rightarrow q\downarrow$$

4. La productividad del trabajo aumenta a un ritmo mayor que los salarios



En este caso el resultado es que la mano de obra se vuelve relativamente más barata, a pesar del crecimiento de los salarios en términos reales. Esto puede ocurrir en las primeras etapas de la reforma económica. La productividad empieza a aumentar por la creciente competencia (interna y externa) y fuertes inversiones en el capital físico y humano. Simultáneamente, los salarios quedan rezagados por una excesiva oferta de mano de obra, producto de los años de estancamiento y la explosión demográfica anteriores a la reforma. El abaratamiento relativo de la mano de obra[6] mejora la competitividad internacional de los productos nacionales, aumenta las exportaciones, reduce las importaciones y empuja el tipo de cambio nominal a la baja, lo que, *ceteris paribus*, contribuye a la apreciación de la moneda nacional en términos reales.



Entre 1990 y 1997 la productividad en el sector manufacturero (el valor del producto por hora-hombre) en México se incrementó en 48.5%, lo que equivale a una tasa anual de 6.3%.

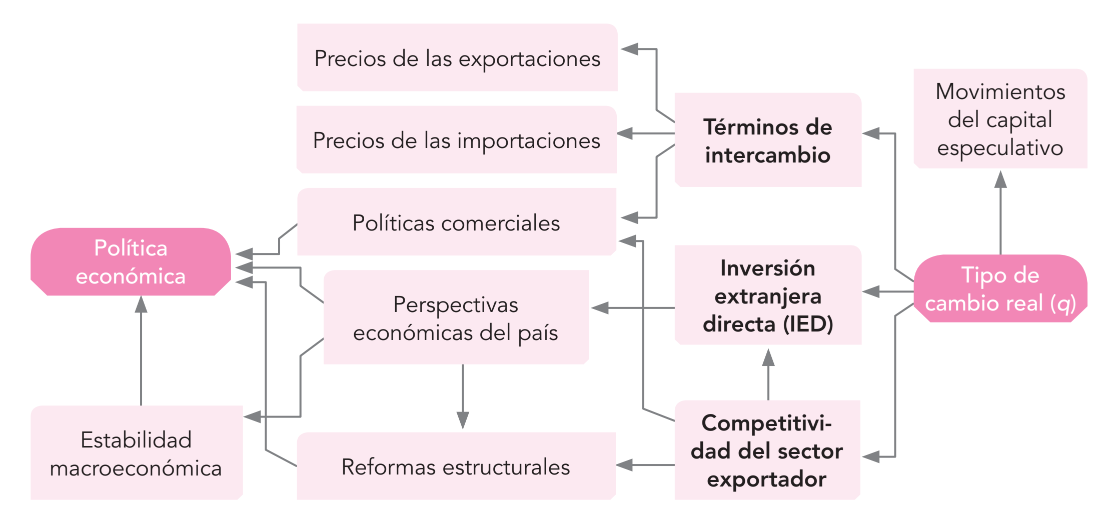


Figura 9.1 Factores no monetarios que determinan el tipo de cambio real.

[5] Los precios internos no tienen que subir si el banco central esteriliza las entradas de capital extranjero.

[6] Una vez que el proceso de modernización haya generado un crecimiento económico mayor que el crecimiento de la mano de obra, los salarios empiezan a subir a un ritmo mayor que la productividad. El nivel de vida sube, pero la mano de obra barata deja de ser una fuente importante de la ventaja comparativa. El país debe buscar otras fuentes de ventajas competitivas. Un proceso así ocurrió en los llamados "tigres" del Sudeste Asiático y ahora está ocurriendo en China

Mientras tanto, los salarios en términos de dólares se mantuvieron más o menos constantes. Una mayor productividad con salarios constantes equivale a una reducción de los costos de producción, lo que constituye una de las causas de la apreciación real del peso en este periodo.

Un elemento de la figura 9.1, el movimiento del capital especulativo, requiere una explicación adicional. El movimiento de capital a corto plazo es la causa principal de las desviaciones de la paridad del poder adquisitivo. Sin embargo, en sentido estricto, no es un factor que determina el tipo de cambio real, porque el análisis de éste es por su naturaleza de largo plazo. Si a corto plazo hay una desviación importante de la paridad del poder adquisitivo relativa, esto no significa que presenciamos una modificación del tipo de cambio real. La desviación puede deberse a un fuerte movimiento del capital especulativo a corto plazo. Este movimiento puede revertirse con facilidad. Lo que hoy parece una apreciación del peso en términos reales, mañana fácilmente puede convertirse en una depreciación.

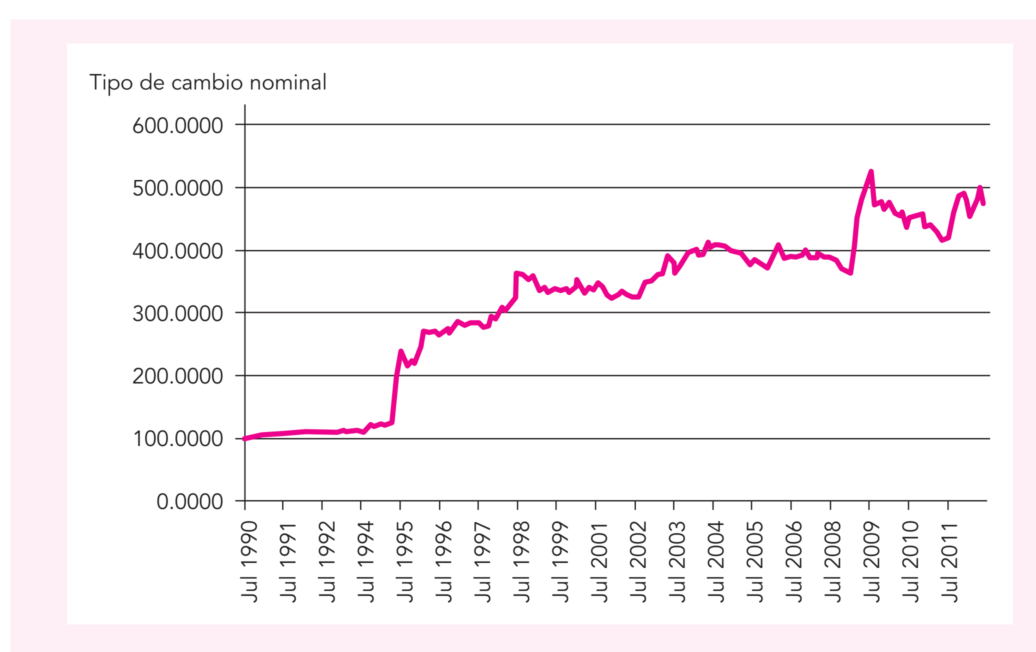
Panorama financiero

El tipo de cambio real en México

El Banco de México publica el tipo de cambio real contra el dólar calculado con base en INPC desde 1968. El año base es 1990, cuando el índice tiene el valor de 100 por construcción. A continuación seleccionamos algunos meses y hacemos algunos comentarios.

Agosto 1990	Febrero 1994	Marzo 1995	Noviembre 1996	Enero 1998	Agosto 2000	Marzo 2002	Agosto 2008	Febrero 2009	Julio 2012
100.5	68.8	138.2	100.7	79.3	66.7	55.4	71.9	92.0	84.1





Observaciones:

1. El tipo de cambio real muestra mayor variabilidad que el tipo de cambio nominal que, desde 1995 cuando se introdujo el tipo de cambio flexible, crece de forma más o menos uniforme. Hay dos episodios de una fuerte depreciación nominal. Uno en 1995, cuando el valor del dólar se duplicó en consecuencia de la crisis. Otro episodio se dio en 2008, cuando las exportaciones mexicanas a Estados Unidos se desplomaron en debido a la crisis financiera global.
2. En febrero de 1994, antes de la crisis, el tipo de cambio real (TCR) en su nivel de 68.8 seguramente estaba sobrevaluado, lo que se tradujo en un fuerte déficit en la cuenta corriente.
3. En marzo de 1995, en plena crisis, el TCR en su nivel de 138.2, no sólo perdió su sobrevaluación sino que probablemente el peso ya estaba subvaluado en términos reales, lo que facilitó la eliminación del déficit en la cuenta corriente.
4. Desde 1995 hasta 2002 el TCR se aprecia constantemente. Esto puede ser resultado de una gradual eliminación de subvaluación de 1995 y una mejora en la competitividad internacional de México.
5. Desde 2002 el TCR se deprecia moderadamente en consecuencia de la competencia china que frenó la expansión de las exportaciones manufactureras mexicanas.
6. En actualidad, en su nivel de 84.1, el TCR no parece sobrevaluado, dado que México no experimenta problemas en la cuenta corriente y sus exportaciones están creciendo a un buen ritmo.

Modelo general del tipo de cambio

Despejando el tipo de cambio nominal de la definición del TCR, podemos resumir el modelo general del tipo de cambio:

$$S = q \times \left(\frac{P_M}{P_E} \right)$$

En esta fórmula q (el TCR) representa los factores no monetarios y la relación de precios, los factores monetarios.

$$S = \underbrace{q}_{\text{Factores no monetarios}} \times \underbrace{\left(\frac{P_M}{P_E}\right)}_{\text{Factores monetarios}}$$

Empleando las tasas de crecimiento la misma fórmula se expresa así:

$$\frac{S_1}{S_0} = \underbrace{\frac{q_1}{q_0}}_{\text{Factores no monetarios}} \times \underbrace{\left(\frac{1+i_M}{1+i_E}\right)}_{\text{Factores monetarios}}$$

Si el TCR no cambia ($q = 1$), lo que puede suceder si los factores no monetarios se neutralizan mutuamente, la fórmula presentada arriba se convierte en la paridad del poder adquisitivo.

Para cualquier TCR dado, las variaciones de la oferta monetaria respecto a su demanda en los dos países afectan al tipo de cambio nominal, igual que en el enfoque monetario. Sin embargo, las variaciones del TCR a largo plazo también pueden afectar el tipo de cambio nominal.

Así, la teoría general considera tanto los factores monetarios como los factores no monetarios. Estos últimos pueden producir desviaciones prolongadas de la paridad del poder adquisitivo.

Si la paridad del poder adquisitivo no se cumple a corto plazo, esto puede significar que hay fuertes movimientos del capital financiero o que el banco central interviene en el mercado de divisas en busca de algunos niveles objetivo del tipo de cambio.

El **TCR** es aquel que equilibra la cuenta corriente a largo plazo.

Si la paridad del poder adquisitivo no se cumple a largo plazo significa que se modificó el TCR (q).[7] Como ya lo recalcamos varias veces, a largo plazo no pueden mantenerse ni la sobrevaluación ni la subvaluación de la moneda.

Conclusiones

1. Bajo el régimen de libre flotación, los tipos de cambio fluctúan constantemente en respuesta a los cambios de los factores monetarios y no monetarios.
2. Cuando las perturbaciones son de naturaleza monetaria, los movimientos de los tipos de cambio a largo plazo están determinados por la paridad del poder adquisitivo.
3. Cuando las perturbaciones se originan en los mercados de productos, la paridad del poder adquisitivo no se cumple ni siquiera a largo plazo.

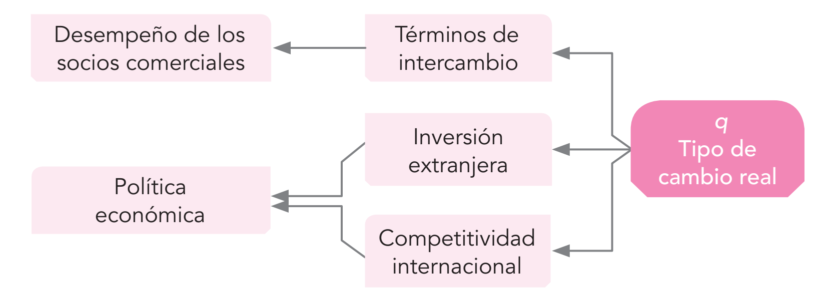


Figura 9.2 Factores no monetarios y el tipo de cambio real.

[7] Las desviaciones persistentes incluso a largo plazo de la paridad del poder adquisitivo pueden deberse a las diferencias de las tasas de interés reales entre monedas, provocadas por diversas combinaciones de políticas fiscal y monetaria.

4. Las desviaciones de la paridad del poder adquisitivo relativa a largo plazo no necesariamente implican una subvaluación ni una sobrevaluación de la moneda nacional.
5. Las perspectivas de crecimiento económico a largo plazo son importantes para el tipo de cambio *spot*.



Panorama financiero

Efecto Balassa-Samuelson

El efecto Balassa-Samuelson explica por qué la moneda de un país menos desarrollado que se integra económicamente a la de un país más desarrollado se aprecia en términos reales sin llegar a sobrevaluarse.



término clave

Después de la entrada en vigor del TLC, en 1994, empezó el proceso de integración de varias industrias en escala continental. El mejor ejemplo de esta integración lo proporciona la industria automotriz. La productividad en las nuevas plantas automotrices en México es tan alta como en Estados Unidos y Canadá. Este proceso afecta sólo el sector de los bienes comerciables. La productividad en estos sectores crece más rápido en México que en Estados Unidos por la eliminación del rezago que existía antes de la integración.

El crecimiento de la productividad en México es muy desigual. Mientras que la productividad del sector exportador se empareja con la de los socios comerciales, la del sector de los bienes no comerciables continúa estancada.

Sin embargo, los salarios crecen casi uniformemente en toda la economía. Dado que la inflación depende de la relación entre el crecimiento de la productividad y el crecimiento de los salarios, la inflación en el sector de los bienes no comerciables es mayor que en el sector de bienes comerciables.

La inflación general es un promedio de la inflación en los dos sectores. Los salarios en el sector de bienes no comerciables, que crecen más rápidamente que la productividad, la empujan al alza. En consecuencia, la inflación en México es mayor que en Estados Unidos, sin que esto afecte la competitividad de los productos comerciables mexicanos. La paridad del poder adquisitivo no se cumple, el peso se aprecia en términos reales y aun así no está sobrevaluado. Los mexicanos pueden gozar de un nivel de vida más alto sin sentirse culpables de gastar el patrimonio de sus hijos.



Panorama financiero

¿Por qué el yen sigue apreciándose a pesar de la carestía en Japón?

Al finalizar 1970, un dólar se cambiaba por 358 yenes. En enero de 2012 un dólar compraba 78 yenes. En el periodo analizado el yen se apreciaba frente al dólar a una tasa promedio de 3.7% anual. En ese mismo periodo la inflación en los dos países era muy semejante. Según la paridad del poder adquisitivo relativa, el yen debería estar ahora muy sobrevaluado frente al dólar. Sin embargo, la balanza comercial entre ambas naciones muestra un gran superávit en favor de Japón. El yen no está sobrevaluado. **La moneda japonesa se apreció en términos reales**.

No sólo no se cumple la paridad del poder adquisitivo relativa. Cualquier viajero puede atestiguar que la vida en Japón es muy cara. En las comparaciones internacionales del costo de vida, Tokio siempre sale como la ciudad más cara del mundo. Tampoco se cumple la paridad del poder adquisitivo absoluta.

La principal causa de la apreciación del yen es un constante incremento de la productividad en los productos comerciables en Japón, mucho más rápido que en Estados Unidos. En la medida en que el yen se apreciaba en términos nominales, las empresas exportadoras japonesas bajaban sus costos y mejoraban su productividad para poder bajar los precios (en yenes). Los productos japoneses, considerados inicialmente como mediocres, lograron la reputación de muy alta calidad. La capacidad de vender productos a precios

más altos en dólares mejoraba constantemente los términos de intercambio. Además, las empresas japonesas conquistaban nuevos mercados, diversificando sus actividades tanto en el sentido sectorial como geográfico.

En los últimos años, enfrentadas a un alto nivel de salarios, las empresas japonesas empezaron a desplazar la producción a otros países asiáticos y aun a Estados Unidos, lugar donde tienen costos más bajos que en Japón,[8] evitan las barreras comerciales y gozan del prestigio de alta calidad.

Por último, Japón logra mantener su mercado cerrado a la competencia extranjera. Este proteccionismo disfrazado permite mantener los precios internos en un nivel alto y vender productos nacionales en el exterior a precios competitivos.

Así, una combinación de alta productividad en el sector exportador, el mejoramiento de los términos de intercambio y políticas mercantilistas hábiles contribuyeron a la apreciación real del yen frente al dólar (y otras monedas), sin que Japón sufriera dificultades en su balanza de pagos.

La conclusión es que el éxito de las exportaciones no depende a la larga del abaratamiento de la moneda nacional sino de las políticas que estimulen la productividad y la competitividad de las empresas nacionales.

Paridad de las tasas de interés reales

Las diferencias en las tasas de interés nominales entre países dependen no sólo de las diferencias en las tasas de inflación esperadas, sino también de las variaciones del TCR:

$$R_M - R_E = f\left\{\left[E\left(i_M\right) - E\left(i_E\right)\right],\ E\left(q\right)\right\}$$

Donde:

$E(q)$ es el tipo de cambio real esperado.

Una variación del tipo de cambio real implica una desviación de la paridad del poder adquisitivo relativa y hace que las predicciones de la paridad de las tasas de interés y la paridad del poder adquisitivo sean diferentes.

Ya establecimos la relación entre las tasas de crecimiento del tipo de cambio nominal y real:

$$\frac{S_1}{S_0} = \frac{q_1}{q_0} \cdot \frac{\left(1 + i_M\right)}{\left(1 + i_E\right)}$$

Panorama financiero

Apreciación y depreciación real

La fórmula del crecimiento del tipo de cambio nominal nos permite ver ahora con mayor claridad el significado de una apreciación real de la moneda. Una moneda se aprecia en términos reales si el tipo de cambio nominal crece a un ritmo menor que el diferencial de la inflación entre los dos países.

$$\frac{S_1}{S_0} < \frac{1 + i_M}{1 + i_E} \text{ si y sólo si } \frac{q_1}{q_0} < 1$$

$q_1 < q_0$ significa una apreciación real.

[8] En 2012 el costo de vida en Japón era 60% mayor que en Estados Unidos.

Una moneda se deprecia en términos reales si el tipo de cambio nominal crece a un ritmo mayor que el diferencial de la inflación entre los dos países.

$$\frac{S_1}{S_0} < \frac{1 + i_M}{1 + i_E} \quad \text{si y sólo si} \quad \frac{q_1}{q_0} > 1$$

$q_1 > q_0$ significa una depreciación real.

Para poder establecer la relación entre la paridad del poder adquisitivo relativa y la paridad de las tasas de interés, necesitamos incluir esta última en la ecuación del crecimiento del tipo de cambio nominal:

$$\underbrace{\frac{S_1}{S_0} = \frac{1+R_M}{1+R_E}}_{\text{Paridad de las tasas de interés}} = \frac{q_1}{q_0} \cdot \frac{(1+i)_M}{(1+i)_E}$$

Así, las tasas de interés nominales en las dos monedas, las tasas de inflación y el tipo de cambio real deben ajustarse a la siguiente relación:

$$\frac{1+R_M}{1+R_E} = \frac{q_1}{q_0} \cdot \frac{(1+i_M)}{(1+i_E)}$$

Observando esta ecuación constatamos que hay tres casos posibles:

1. El TCR permanece constante: $q_1 = q_0$. En este caso las dos paridades se cumplen simultáneamente. La diferencia entre las tasas de interés nominales tiene que compensar la diferencia entre las tasas de inflación.

$$q_1 = q_0 \quad ? \quad \frac{q_1}{q_0} = 1 \quad ? \quad \frac{1+R_M}{1+R_E} = \frac{1+i_M}{1+i_E}$$

2. El TCR crece (depreciación de la moneda nacional en términos reales): $q_1 > q_0$. En este caso la paridad del poder adquisitivo relativa no se cumple. La tasa de interés nominal en México tiene que ser mayor que la necesaria para compensar la diferencia entre las tasas de inflación.

$$q_1 > q_0 \quad ? \quad \frac{q_1}{q_0} > 1 \quad ? \quad \frac{1+R_M}{1+R_E} > \frac{1+i_M}{1+i_E}$$

3. El TCR decrece (apreciación de la moneda nacional en términos reales): $q_1 < q_0$. En este caso la paridad del poder adquisitivo relativa tampoco se cumple. La tasa de interés nominal en México puede ser menor que la necesaria para compensar la diferencia entre las tasas de inflación.

$$q_1 < q_0 \quad ? \quad \frac{q_1}{q_0} < 1 \quad ? \quad \frac{1+R_M}{1+R_E} < \frac{1+i_M}{1+i_E}$$

El hecho de que las tasas de interés nominales no siempre compensan las diferencias entre las tasas de inflación puede hacer pensar que no se cumple la relación de Fisher. Lo que sucede es que las tasas de interés reales en diferentes monedas no tienen que ser iguales. Para establecer la relación entre las tasas de interés reales y el TCR despejamos la tasa de interés real de la ecuación de Fisher:

$$1 + r = \frac{1+R}{1+i}$$



Los depósitos en yen japonés, el cual se apreciaba durante la mayor parte de los últimos 25 años, ofrecían de manera consistente un rendimiento menor en términos reales que los depósitos en otras monedas.

Donde: R = tasa de interés nominal
r = tasa de interés real
i = inflación anual

Combinando la relación entre las tasas de interés nominales, las tasas de inflación y el tipo de cambio real con la ecuación de Fisher podemos derivar la *paridad de las tasas de interés reales*:

$$\frac{q_1}{q_0}\cdot\frac{(1+i_M)}{(1+i_E)}=\frac{1+R_M}{1+R_E}=\frac{(1+r_M)(1+i_M)}{(1+r_E)(1+i_E)} \Rightarrow \frac{q_1}{q_0}=\frac{1+r_M}{1+r_E}$$

$$\frac{q_1}{q_0}=\frac{1+r_M}{1+r_E}$$

De esta relación se desprende inmediatamente que las tasas de interés reales en los dos países son iguales sólo si no varía el TCR.

$$q_1=q_0 \Rightarrow r_M=r_E$$

Si se espera la depreciación de una moneda en términos reales (causada por los factores no monetarios), la tasa de interés real en esta moneda tiene que ser mayor que la tasa de interés real en la moneda contra la cual se espera que se deprecie.

$$q_1>q_0 \Rightarrow r_M>r_E$$

Finalmente, una moneda de la cual se espera que se aprecie en términos reales (a causa de los factores no monetarios), puede ofrecer una tasa de interés real menor que otras monedas.

Esto explica que los depósitos en yen japonés, el cual se apreciaba durante la mayor parte de los últimos 25 años, ofrecían de manera consistente un rendimiento menor en términos reales que los depósitos en otras monedas.

$$q^1_{Yen}<q^0_{Yen} \Rightarrow r_{Yen}<r_E$$

Hasta ahora hemos interpretado la paridad de las tasas de interés reales en el sentido de que los movimientos del tipo de cambio real determinan las tasas de interés reales. También es posible invertir esta relación: los movimientos de las tasas de interés reales pueden afectar al tipo de cambio real, por lo menos durante algún tiempo. La apreciación real del dólar en la primera mitad de la década de 1980 se atribuye a una combinación de política fiscal expansiva (reducción de los impuestos) y política monetaria restrictiva. En consecuencia, subieron las tasas de interés, bajó la inflación y subió la tasa de interés real. Esto atrajo a Estados Unidos el capital extranjero y contribuyó a la apreciación del dólar en términos reales.

Ahora ya tenemos todos los elementos para establecer la relación entre las dos paridades, a través del TCR.

Paridad de las tasas de interés nominales	Paridad de las tasas de interés reales
$\underbrace{\frac{S_1}{S_0}=\frac{1+R_M}{1+R_E}}_{\text{Unidades nominales}}$	$\underbrace{\frac{q_1}{q_0}=\frac{1+r_M}{1+r_E}}_{\text{Unidades reales}}$

Observando las fórmulas podemos concluir que las dos paridades son muy semejantes. En la primera todo se mide en términos de las unidades nominales, y en la segunda las variables se expresan en términos del poder adquisitivo (unidades reales). Sin embargo, las diferencias entre las dos paridades son importantes.

- La paridad de las tasas de interés nominales es una relación a corto plazo que se cumple siempre en virtud del mecanismo de arbitraje cubierto de intereses.
- La paridad de las tasas de interés reales tiende a cumplirse a largo plazo, siempre y cuando el tipo de cambio real a largo plazo no se modifique.

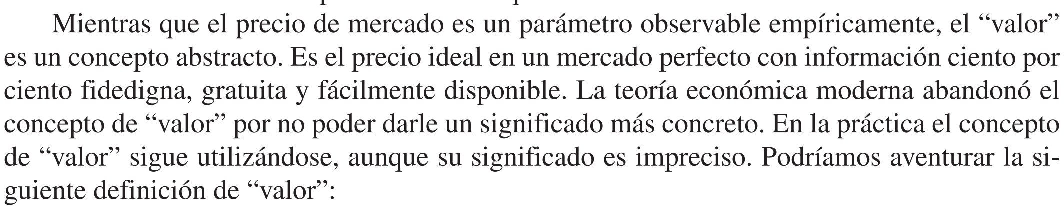
Si el tipo de cambio real se aprecia por causa de factores no monetarios, la tasa de interés real en México no tiene que ser mayor que la tasa de interés real en Estados Unidos, y hasta puede ser menor.

Si el TCR entre dos monedas permanece constante, las tasas de interés reales en las dos monedas son iguales y la paridad de las tasas de interés equivale totalmente a la paridad del poder adquisitivo relativa.

Cambio de la paridad real, sobrevaluación, subvaluación

En finanzas un activo está sobrevaluado si su precio en el mercado es mayor que su valor. Un activo está subvaluado si su precio es menor que su valor.





Mientras que el precio de mercado es un parámetro observable empíricamente, el "valor" es un concepto abstracto. Es el precio ideal en un mercado perfecto con información ciento por ciento fidedigna, gratuita y fácilmente disponible. La teoría económica moderna abandonó el concepto de "valor" por no poder darle un significado más concreto. En la práctica el concepto de "valor" sigue utilizándose, aunque su significado es impreciso. Podríamos aventurar la siguiente definición de "valor":

El **valor** de un activo es el precio de mercado que estaría vigente si todos los participantes del mercado tuvieran la misma información y las mismas preferencias.

En un mercado libre ningún activo puede quedar por mucho tiempo subvaluado o sobrevaluado. Si así fuera, alguien lo notaría y se aprovecharía de este hecho.

Supongamos que un activo está subvaluado. Por lo menos algunos compradores se dan cuenta de esto y empiezan a comprarlo, esperando que se aprecie. El incremento de la demanda del activo eventualmente eleva su precio y elimina la subvaluación.

La subvaluación puede persistir sólo en tres casos:

1. Nadie se percata de que el activo cuesta menos de lo que vale. A la luz de la teoría de los mercados eficientes, esto es poco probable.
2. Alguna autoridad prohíbe vender el activo a un precio más alto (control de precios). En este caso un incremento de la demanda, en vez de subir el precio, provocaría la escasez (desabasto) y el surgimiento del mercado negro, donde el activo escaso se negociaría a su verdadero valor, aumentado por la prima de riesgo que cobran los vendedores de una mercancía ilegal.
3. Alguna autoridad interviene en el mercado vendiendo un inventario del activo para satisfacer el exceso de demanda. En este caso la subvaluación puede durar mientras dure el inventario de la autoridad interventora.

El análisis del caso de sobrevaluación es inversamente simétrico.

1. Nadie se da cuenta de que el activo cuesta más de lo que vale.
2. Si una autoridad decreta un precio mayor que el valor, el activo no se venderá en su totalidad, por lo que se acumulará un inventario. Por ejemplo, si el gobierno anunciara que el dólar tiene que venderse a 14 pesos en octubre de 2012, la oferta de dólares sería mayor que la demanda y los vendedores no podrían vender todos los dólares que quisieran. Surgiría un mercado paralelo (negro) en el cual los dólares se venderían a un precio menor que el oficial.
3. Si una autoridad interviene en el mercado comprando el exceso de oferta, tendrá que almacenar de alguna manera dicho exceso. El límite de intervención es la capacidad de los almacenes y el costo de almacenamiento. En el citado caso de dólares, el Banco de México podría aumentar su reserva internacional de divisas. El costo de mantener una reserva alta y creciente puede ser bastante elevado.

En resumen, las desviaciones de los precios del valor sólo pueden darse a consecuencia de una intervención del gobierno y no pueden perdurar indefinidamente.



Panorama financiero

Eficiencia de mercados, burbujas especulativas, sobreajustes y pánicos

Aun cuando la hipótesis de los mercados eficientes suena muy razonable, la observación de los frecuentes pánicos financieros, burbujas especulativas y sobreajustes de los precios tanto ante buenas como ante malas noticias, parece desmentir esta hipótesis. Si los precios de mercado tienden a reflejar el valor de los activos financieros, ¿cómo es posible que periódicamente ocurran *cracks* y que los precios puedan alejarse de los valores fundamentales en forma significativa?

Claramente existe la necesidad de complementar la teoría de los mercados eficientes con algunos hallazgos de las ciencias del comportamiento. Los participantes en el mercado no son computadoras financieras, sino hombres de carne y hueso con sus esperanzas, temores, cambios de humor, inseguridad, complejos, etc. A continuación mencionaremos algunos mecanismos psicológicos que restan eficiencia al mercado, sobre todo en periodos de cambio de tendencia.

1. **Instinto de rebaño**
Cuando el cambio del precio es brusco, no hay tiempo para analizar los valores fundamentales. En su lugar los participantes se observan unos a otros. "Si todos compran, yo también tengo que hacerlo. A lo mejor ellos pueden ver algo que yo no veo, o saben algo que yo no sé." Así, un auge bursátil se alimenta a sí mismo. Algo semejante sucede cuando los precios bajan. "Si todo el mundo vende acciones de las empresas mexicanas y compra dólares, yo también tengo que hacerlo." Esto reduce los precios de las acciones y sube el precio del dólar. Si todos quieren vender y nadie está dispuesto a comprar, un ajuste se convierte en pánico.

2. **Anclaje**
En ausencia de mejor información, la gente supone que los precios actuales son correctos. Si el tipo de cambio sube un poco, su nuevo nivel es anclado al nivel inmediatamente anterior. Así, el precio puede alejarse bastante de su valor fundamental, tanto al alza como a la baja.

3. **Exceso de confianza**
Los inversionistas extrapolan las tendencias actuales hacia el futuro, ignorando la historia. Las buenas noticias hacen que los precios se sobreajusten al alza. Las malas noticias provocan una exagerada reducción de los precios.

4. **Instinto del apostador**
Un alza de los precios atrae a los nuevos compradores que también desean obtener una ganancia. Cuando el precio ya es muy alto, la gente sigue comprando aun cuando está consciente de un posible colapso. Se siente atraída hacia el mercado por una emoción comparable a la que experimenta un apostador.

A pesar de una evidente irracionalidad de los mercados en periodos de gran volatilidad, es posible argüir que la hipótesis de los mercados eficientes es válida la mayor parte del tiempo. A fin de cuentas la locura tiene que terminar e imponerse la racionalidad. Después de periodos de volatilidad los precios regresan a niveles cercanos a sus valores fundamentales.

En el contexto de los tipos de cambio, se puede leer con frecuencia en los periódicos: "el peso está peligrosamente sobrevaluado", "la sobrevaluación del peso ya rebasó 10%", "es necesaria una devaluación del peso porque su sobrevaluación provocará serios desequilibrios en la balanza de pagos". ¿En qué se basan estas afirmaciones? Normalmente se apoyan en alguna aplicación de la paridad del poder adquisitivo relativa. Cualquier desviación de esta paridad se

interpreta como subvaluación o sobrevaluación, dependiendo del sentido de aquella. El siguiente ejemplo permite entender con más facilidad este punto.



Ejemplo 3

Con los siguientes datos y utilizando la paridad del poder adquisitivo relativa, calcule el tipo de cambio que debería estar vigente en México en febrero de 2005.

Datos: $S = 6.5$ pesos por dólar (enero de 1995)

	Enero 1995	Enero 2005
INPC	29.68	112.564
CPI	150.3	189.3

Solución

Se trata de un periodo de 10 años. Primero calculamos la inflación acumulada en México en este periodo y acto seguido la inflación en Estados Unidos.

$$i_M = \frac{112.564}{29.682} - 1 = 2.7923 = 279.2\% \qquad \text{en 10 años}$$

$$i_E = \frac{189.3}{150.3} - 1 = 0.2595 = 25.95\%$$

Ahora podemos aplicar la fórmula de la paridad del poder adquisitivo relativa:

$$S_{2005} = S_{1995} \times \frac{1+i_M}{1+i_E} = 6.5 \times \frac{3.7923}{1.2595} = 19.57$$

Según la paridad del poder adquisitivo relativa, el tipo de cambio en febrero de 2005 debería ser de 19.57 pesos por dólar.

En realidad, en febrero de 2005 el tipo de cambio era de 11.2 pesos por dólar. La discrepancia de la paridad del poder adquisitivo podría sugerir una fuerte sobrevaluación del peso y así lo presentan algunos periódicos.

Hay tres posibles explicaciones de la discrepancia de la paridad del poder adquisitivo:

1. Presenciamos una sobrevaluación de la moneda nacional.
2. La metodología utilizada es defectuosa porque el periodo base no fue seleccionado correctamente.
3. Pudo haber ocurrido una apreciación real del peso frente al dólar.

Refiriéndonos al punto 1, la tesis de sobrevaluación es poco creíble. En primer lugar, en ese periodo tenemos un régimen de libre flotación del peso y el tipo de cambio está determinado por las fuerzas de la oferta y la demanda.

Un síntoma de sobrevaluación de la moneda nacional es una reducción constante de las reservas internacionales netas. Esto sucedía entre marzo y diciembre de 1994. En el periodo señalado en el ejemplo anterior, las reservas internacionales netas del Banco de México estaban creciendo constantemente de 6.1 mmd, en enero de 1995, a 61.5 mmd, en febrero de 2005. Durante todo este periodo las exportaciones crecieron de 65.7 mmd, en 1994, a 188.6 mmd, en 2004, y el déficit en la cuenta corriente fue bajo en relación con otros países que presentaban un nivel de desarrollo comparable.

> Un fuerte crecimiento de las exportaciones aunado a una importante acumulación de reservas internacionales es incompatible con la sobrevaluación de la moneda.

La explicación número 2 parece más plausible. El tipo de cambio en enero de 1995 difícilmente puede considerarse como el tipo de cambio de equilibrio. Puesto que la devaluación de la moneda se aplazó casi nueve meses y ocurrió después de que se habían reducido las reservas internacionales, se produjo un *overshoot* (sobreajuste) del tipo de cambio. Sin lugar a dudas, el tipo de cambio de enero de 1995 estuvo muy por encima de su nivel de equilibrio. En un mes el tipo de cambio se disparó 85% sin que esto afectara la inflación a corto plazo.

Para demostrar que el tipo de cambio calculado de acuerdo con la paridad del poder adquisitivo relativa depende mucho de cómo se selecciona el periodo base, repetimos el ejemplo para otros periodos y presentamos los datos en la siguiente tabla:

Tabla 9.1 Tipo de cambio en enero de 2005 según la paridad del poder adquisitivo con diferentes años base. $S_{\text{enero 2005}} = 11.2$

Año base (enero)	Tipo de cambio según la PPA relativa	Porcentaje de sobrevaluación (+) o subvaluación (–)
1982	8.11	–27.59
1983	15.04	34.29
1987	20.04	78.93
1989	13.86	23.75
1994	10.14	–9.46
1995	19.57	74.73

Dado que las devaluaciones en México se daban en forma brusca cada seis años, tomando como base el periodo antes de la devaluación, el peso parecerá subvaluado[9] (1982 y 1994). En cambio, si tomamos como base el periodo justo después de la devaluación, el peso parece sobrevaluado (1983 y 1995). El análisis de la tabla indica claramente que la aplicación de la teoría de la PPA relativa no es un método confiable para determinar el tipo de cambio de equilibrio.

¿Cuál sería la base adecuada para el cálculo? El año 1994 no es un buen periodo base. El déficit en la balanza comercial alcanzó 18.46 mmd y el tipo de cambio difícilmente podía considerarse como de equilibrio. Posiblemente en aquel entonces el peso ya estaba sobrevaluado.

Enero de 1987 tampoco es un buen periodo base. Durante dos años consecutivos la economía mexicana estuvo sumida en una grave recesión. El peso estaba fuertemente subvaluado a consecuencia de las devaluaciones de 1986. En la cuenta corriente había un superávit, lo que no era normal para un país tan endeudado como México.

El año 1989 parece un mejor candidato para año base. La balanza comercial de México registraba todavía un pequeño superávit y el déficit de la cuenta corriente era manejable. Tomando como base este año, el tipo de cambio según la PPA relativa debería ser 13.86. Esto parece razonable. Aunque en realidad el tipo de cambio era más bajo, debido a que hubo una apreciación del peso en términos reales de 23.75%.

La explicación número 3 también es aceptable. En el periodo en cuestión, el peso se apreciaba en términos reales. Una causa más obvia fue el regreso de la inversión extranjera, atraída por las buenas perspectivas de la economía. No obstante que en el propio México la política económica del gobierno perdió toda credibilidad, la misma política fue bien recibida por los mercados financieros internacionales, lo que se tradujo en la entrada de capitales y la reducción de la prima que pagan los bonos del gobierno.

La apreciación real del peso obedecía también a una creciente competitividad de las empresas exportadoras mexicanas en los mercados internacionales. El número de estas empresas

[9] El peso está subvaluado si el tipo de cambio, calculado de acuerdo con la PPA relativa, es menor que el tipo de cambio en realidad (1982 y noviembre de 1984). En el caso contrario, está sobrevaluado.

creció considerablemente y los productos mexicanos mejoraron su competitividad en términos de precio y calidad.

Vale la pena recalcar el hecho de que las buenas perspectivas de la economía mexicana y una mayor competitividad de nuestro sector exportador no son solamente fruto de los esfuerzos del periodo 1995-2005.[10] Son resultado de las reformas económicas introducidas desde 1986: la apertura al exterior, el saneamiento de las finanzas públicas, la renegociación de la deuda externa, la reducción de la deuda interna, el abatimiento de la inflación, la privatización de las empresas paraestatales, reformas que fomentan la libre empresa y la competencia, la creciente democratización de la vida política, el TLC y una larga lista de otros factores.

Muchos analistas sostienen que el auge de las exportaciones en el periodo 1995-1997 se debe exclusivamente a la devaluación del peso y la contracción del mercado interno. En realidad, la devaluación no ayuda mucho a las exportaciones si las empresas no tienen productos exportables de calidad internacional. Para contar con mejores niveles de calidad en sus productos, las empresas tienen que invertir en el equipo más moderno, capacitar a sus trabajadores, mejorar la administración, ganar acceso a los mercados internacionales, adquirir pericia en los negocios internacionales y mucho más. Esto no se logra de la noche a la mañana. El hecho de que gran parte de las empresas mexicanas pudieron aumentar sus exportaciones se debe a que desde hace varios años estaban inmersas en un proceso de modernización.

Sería ingenuo pensar que solamente la devaluación y la contracción del mercado interno permitieron a México exportar mercancías por 95.9 mmd en 1996. En 1982 también hubo devaluación y reducción de la demanda interna. Sin embargo, las empresas mexicanas no respondieron con un aumento de las exportaciones. No estaban preparadas para ello.

El auge de las exportaciones de los últimos 20 años es la mejor prueba de que la modernización económica, aunque incompleta, mejoró la posición de México en el mundo.

Finalmente, la apreciación real del peso se deriva de la baja de los salarios en México en términos de dólares. Los bajos salarios, aunados a las ventajas que ofrece el TLC, atraen maquiladoras no solamente de Estados Unidos sino también asiáticas. Éstas generan un creciente porcentaje de las exportaciones.[11]

Si no se cumple la paridad del poder adquisitivo relativa y la moneda nacional se aprecia en términos reales, está sucediendo una de estas dos situaciones:

1. La moneda nacional se está sobrevaluando a consecuencia de una fuerte entrada de capital especulativo a corto plazo o una intervención de las autoridades monetarias. Es muy fácil reconocer este caso por el deterioro progresivo de la cuenta corriente. Un ajuste brusco del tipo de cambio nominal es inevitable y es sólo cuestión de tiempo.
2. El tipo de cambio real baja a causa de la influencia de factores no monetarios. Si éste es el caso, la cuenta corriente no muestra ningún deterioro y permanece equilibrada. El tipo de cambio nominal no tiene que ajustarse al alza.

La apreciación real puede ser resultado de la buena suerte (un mejoramiento de los términos de intercambio) o puede ser fruto de los esfuerzos en el pasado, encaminados a hacer la economía más eficiente y competitiva.

La apreciación real del peso en el periodo 1995-2005 es una consecuencia benéfica de las reformas estructurales y políticas económicas acertadas. La apreciación real de la moneda nacional permite elevar el nivel de vida de la población y bajar la inflación. En vez de deplorarla, deberíamos darle una bienvenida. La experiencia de varios países demuestra que una depreciación nominal que se iguale con la inflación no sólo perpetúa ésta, sino que también la acelera. En cambio, una apreciación real permite bajar la inflación sin causar problemas en la balanza de pagos.

---

[10] En el periodo 2001-2010 la competitividad internacional relativa de México disminuyó en consecuencia de la competencia china. No es que estuviéramos haciendo mal las cosas, simplemente los chinos y algunas otras naciones lo hacían mucho mejor. No es suficiente caminar cuando otros corren. En México, en vez de descansar sobre los laureles, es indispensable llevar a cabo las reformas estructurales de la segunda generación.

[11] En 2003 las exportaciones de las maquiladoras constituían 47% de las exportaciones totales.

Para consolidar el entendimiento de la diferencia entre la sobrevaluación de la moneda nacional y su apreciación en términos reales, analizaremos brevemente dos episodios de la historia reciente de México.

Entre 1973 y agosto de 1981 el precio internacional del petróleo crudo estaba creciendo constantemente. Para México esto se traducía en el mejoramiento de los términos de intercambio. Así, el peso se apreciaba en términos reales. Además, el gobierno mantenía una política de sobrevaluación de la moneda nacional, vendiendo en el mercado cambiario dólares provenientes del endeudamiento externo. Esta política fue posible porque los bancos internacionales evaluaban de manera optimista el futuro económico de México, ya considerado un "país petrolero".

En agosto de 1981 el precio internacional del petróleo crudo bajó por vez primera desde 1973. Esto cambió drásticamente las perspectivas económicas de México. El tipo de cambio real subió, por lo menos en la percepción de los mercados financieros.[12] Una respuesta correcta a la depreciación real hubiera sido una devaluación nominal acompañada de políticas fiscal y monetaria restrictivas para restablecer el equilibrio externo. En vez de esto, el gobierno de México, además de gastar todas las reservas de divisas, contrató una serie de préstamos a corto plazo (con tasas de interés superiores a 15%) por un monto de 20 mmd, para apoyar unos meses más un tipo de cambio que a todas luces ya era insostenible. Entre agosto de 1981 y febrero de 1982 el peso estuvo peligrosamente sobrevaluado. Los más reveladores síntomas de la sobrevaluación fueron la venta de divisas en el mercado cambiario por parte de las autoridades y la reducción de las reservas internacionales. Cuando se decidió devaluar el peso en la primavera de 1982, la situación ya era grave por el excesivo endeudamiento. Para empeorar la situación, el gobierno acompañó la devaluación con un aumento salarial de emergencia de 30%, para que "los trabajadores recuperaran el poder adquisitivo perdido a consecuencia de la devaluación". Fue un error muy grave, porque el incremento de los salarios desencadenó la espiral **salarios** ⇔ **precios** y la inflación subsecuente eliminó en pocos meses las ventajas de la devaluación. Hubo que devaluar otra vez y la crisis resultante fue tan grave, que seguimos sufriendo sus consecuencias hasta ahora.

El segundo episodio comenzó en el sexenio del presidente Carlos Salinas. Antes de 1994 México tenía un déficit creciente en la cuenta corriente, financiado por un superávit en la cuenta de capital. Las reformas estructurales, la negociación y la firma del TLC, junto con una propaganda oficial muy hábil, mejoraron las perspectivas económicas del país. Las expectativas de crecimiento atraían fuertes flujos de inversión extranjera. Durante los tres años anteriores a la devaluación de diciembre de 1994, las entradas de capital extranjero a México sumaron 71.94 mmd. Lo malo fue que la mayor parte de estos capitales eran inversiones financieras a corto plazo.

Se podría argumentar que hasta 1994 el peso no estaba sobrevaluado. La divergencia de la paridad del poder adquisitivo podía explicarse por una apreciación real. El Banco de México no necesitaba intervenir en el mercado cambiario y las reservas internacionales estaban creciendo. La situación cambió drásticamente en el curso de 1994, sobre todo después del asesinato del candidato presidencial Luis Donaldo Colosio. La inestabilidad política y la lucha por el poder dentro de los círculos gobernantes deterioraron la imagen del país en el extranjero. De repente las perspectivas económicas de México se volvieron dudosas. El peso se depreció en términos reales. Empezó la salida de capitales. Sin lugar a dudas, entre marzo y diciembre de 1994 el peso se sobrevaluó. En un régimen de libre flotación esto se hubiera reflejado en una depreciación nominal. Sin embargo, por cuestiones políticas, el gobierno deseaba evitar la devaluación y el banco central intervenía en el mercado de divisas vendiendo dólares de la reserva. Esta situación perduró hasta diciembre de 1994, cuando se decidió devaluar en las peores condiciones posibles: con una reserva muy baja y en medio de una crisis de credibilidad. El peso se depreció mucho más de lo que era necesario para restablecer el equilibrio, y durante 1995 y 1996 estuvo subvaluado.

[12] El alza del tipo de cambio real no es un fenómeno observable empíricamente. Se refleja en una intensificación de compras de dólares en el mercado de divisas.



Modernización económica de México; el neoliberalismo y el populismo

Después de dos sexenios de políticas populistas, en 1982 México entró en la peor crisis de su historia. El país necesitaba reducir el déficit presupuestario, bajar la inflación, renegociar la enorme deuda externa e implantar reformas estructurales para poder competir en los mercados crecientemente globalizados.

El periodo 1983-1989 fue prácticamente perdido en intentos de controlar la crisis y no permitir que destruyera a la sociedad. La modernización empezó en 1989 con la renegociación de la deuda, la apertura al exterior y una serie de reformas estructurales. El proceso de modernización se aceleró a principios de la década de 1990 con la negociación del TLC con Estados Unidos y Canadá.

Los resultados fueron sorprendentes: la inflación bajó, las finanzas públicas alcanzaron el equilibrio, la deuda se redujo a proporciones manejables, las exportaciones crecieron cada año a una tasa de dos dígitos. Para 1994 estos logros macroeconómicos ya empezaban a traducirse en mejoras del nivel de vida de la población. La crisis que se desencadenó en los últimos días de ese año echó todo por la borda. Aunque no era inevitable, sucedió. Errores en el manejo de la política cambiaria se conjugaron con la debilidad del sistema financiero y el pánico provocado por el fin del sexenio. La crisis de 1995 costó a México más de 100 mmd. Sin embargo, el mayor daño fue psicológico. Los mexicanos perdimos la confianza en que el país podía incorporarse al primer mundo. Las promesas del presidente Salinas en tal sentido sonaron como una burla cruel.

Los enemigos de la modernización aprovecharon la coyuntura para desprestigiar las reformas, que etiquetaron como *neoliberales*. Según su versión mendaz, la crisis no fue por culpa de los populistas sino de los presidentes, que trataron de salvar al país del desastre. Defendiendo sus privilegios y cotos de poder los conservadores se oponían a cualquier intento de reformas estructurales.

¿Es realmente México un ejemplo del fracaso de políticas neoliberales (léase modernizadoras)? Todo lo contrario. El problema no es que México iniciara un proceso de modernización, sino que no lo terminó, en tanto que otros países no se detuvieron en el camino. La economía mexicana es ahora incomparablemente más competitiva que hace 20 años. La mala noticia es que otros países avanzaron incluso a un ritmo mayor. Mientras que en México el proceso de cambio estructural llegó a su fin en 1997 y desde ese año no nos movimos ni un centímetro, otros países, sobre todo los ex comunistas, como también China e India, continúan sostenidamente con sus procesos modernizadores. La solución para México no es regresar al pasado, como lo proponen los populistas, sino reanudar el proceso de modernización, que podría colocar al país en el bloque del primer mundo en una sola generación.

Resumen

En este capítulo definimos el tipo de cambio real como la relación entre el costo en pesos de la canasta estadounidense y el costo en pesos de la canasta mexicana. El cálculo se hace de manera tal que en el año base el tipo de cambio real es 1. Si la paridad del poder adquisitivo se cumple, el tipo de cambio real permanece constante.

Si el tipo de cambio nominal crece a un ritmo mayor que el diferencial entre la inflación en las dos monedas, el tipo de cambio real sube. La moneda nacional se deprecia en términos reales. La depreciación real puede mejorar la competitividad de los productos nacionales frente a los extranjeros o puede neutralizar el deterioro de esta competitividad causado por factores no monetarios.

1. Las desviaciones de la paridad del poder adquisitivo en el largo plazo pueden interpretarse como una sobrevaluación o subvaluación de la moneda. También pueden explicarse como variaciones del tipo de cambio real a consecuencia de la evolución de factores no monetarios.

2. La sobrevaluación de la moneda nacional sólo puede ocurrir en un régimen de tipo de cambio fijo, con políticas proteccionistas, o cuando las autoridades intervienen en el mercado cambiario. La sobrevaluación desemboca en una devaluación cuando se acaban las reservas internacionales.
3. A corto plazo la sobrevaluación también puede ocurrir por una fuerte entrada de la inversión extranjera en cartera. Este tipo de sobrevaluación no puede durar mucho tiempo, ya que los inversionistas extranjeros se darán cuenta del riesgo de mantener activos en una moneda sobrevaluada (en peligro inminente de depreciación) y retirarán sus inversiones.
4. El régimen de tipo de cambio fijo es peligroso porque obliga a las autoridades monetarias a calcular el tipo de cambio de equilibrio, un proceso sujeto a errores muy graves.
5. La apreciación real de la moneda refleja una posición más fuerte de la economía frente al exterior. Es una recompensa por la estabilidad económica y las reformas estructurales. La apreciación real refleja una mayor competitividad del país frente al exterior y mejora el nivel de vida de la población sin deteriorar la posición externa.



Términos clave

Competitividad internacional
Mano de obra
Efecto Balassa-Samuelson
Sobrevaluación
Subvaluación
Tipo de cambio real



Preguntas y problemas

1. Explique el concepto de “tipo de cambio real”.
2. ¿Qué es una canasta típica?
3. ¿Qué condiciones tienen que cumplirse para que una devaluación nominal resulte en una depreciación real de la moneda?
4. Datos:

	5 de octubre de 2004	3 de enero de 2005
S_0	11.093	11.177
i_M (2004)		5.19%
i_E (2004)		2.3%

Supongamos que al principio del periodo el tipo de cambio real era $q = 1$.

a) Calcule el nuevo tipo de cambio real.
b) Comente el resultado.

5. Explique por qué un incremento de los precios internacionales de los granos puede provocar una depreciación real del peso.
6. Explique por qué una fuerte entrada de capitales puede provocar una apreciación real del peso.
7. Explique por qué incrementos salariales por arriba de la tasa de crecimiento de la productividad laboral no aumentarían el bienestar de los trabajadores en el largo plazo.
8. Enumere el mayor número posible de políticas macroeconómicas y estructurales que contribuyen a una apreciación real de la moneda nacional.
9. Explique por qué, si los mercados financieros internacionales esperan una apreciación del peso en términos reales, el diferencial entre las tasas de interés nominales en México y en Estados Unidos puede ser menor que el diferencial en la inflación entre los dos países.
10. La tasa de interés real en dólares es: r_E = 1% anual. Los mercados financieros esperan una depreciación real del peso de 2%: $q_1/q_0 = 1.02$. ¿Qué tasa de interés real en pesos es necesaria para que los capitales no salgan de México?

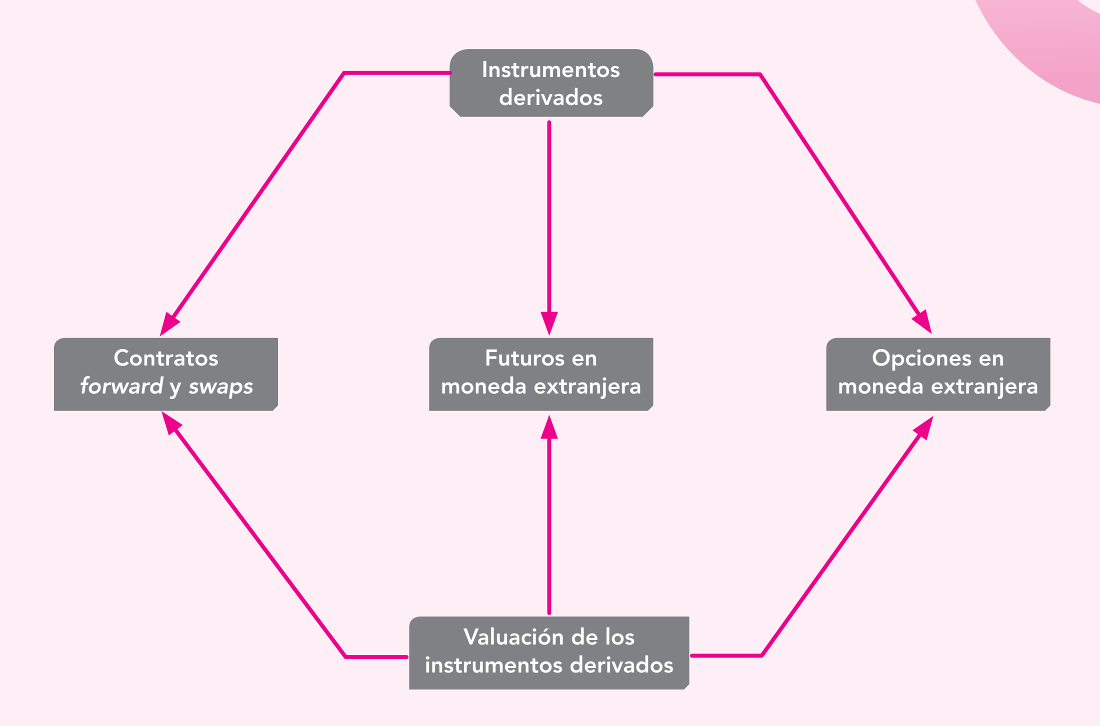
11. Explique bajo qué circunstancias los capitales extranjeros pueden fluir hacia México, a pesar de que la tasa de interés real en pesos es negativa. Proporcione algún ejemplo numérico de esta situación.
12. ¿Cómo se puede conciliar la teoría de mercados eficientes con las *burbujas especulativas* y los *cracks* en los mercados financieros?
13. ¿Por qué, si tomamos como base del cálculo de la PPA un periodo justo antes de la devaluación, parecerá que en la actualidad el peso está subvaluado?
14. Enumere las posibles causas de una apreciación real del peso en la década de 1990.
15. Enumere las ventajas de una apreciación del peso en términos reales y sus posibles riesgos.
16. ¿Qué intereses claman constantemente por una depreciación nominal del peso de acuerdo con la paridad del poder adquisitivo?
17. Explique por qué en el periodo marzo-diciembre de 1994 el peso estaba peligrosamente sobrevaluado.
18. Con base en lo aprendido en el curso de finanzas internacionales, señale qué nivel del tipo de cambio sería ideal para la economía mexicana en este momento y por qué.

Referencias

1. Hernández Vega, Marco A., *Real Exchange Rate Variations, Nontraded Goods and Disaggregated CPI Data*, Banco de México, Documentos de Investigación, núm. 2012-05 de agosto de 2012.
2. Domingo Rodríguez Benavides y Francisco López Herrera, "Exportaciones y productividad laboral del sector manufacturero en México", en *Problemas del Desarrollo, Revista Latinoamericana de Economía*, vol 41, núm. 161, 2010.
3. Naknoi, K., "Real Exchange Rate Fluctuations, Endogenous Tradability and Exchange Rate Regimes", en *Journal of Monetary Economics* 55(3), abril de 2008, pp. 645-663.
4. Betts, C. M. y T. J., Kehoe, "U.s. Real Exchange Rate Fluctuations and Relative Price Fluctuations", en *Journal of Monetary Economics* 53(7), octubre de 2006, pp. 1297-1326.

Parte 3

Instrumentos derivados



El capítulo 10 examina los contratos *forward* en moneda extranjera y los *swaps*, mientras que el capítulo 11 está dedicado a los futuros en moneda extranjera. El capítulo 12 analiza los precios de los contratos *forward* y a futuros y el comportamiento de estos precios en el tiempo. El capítulo 13 contiene una amplia presentación de las opciones, incluyendo su valuación y una breve introducción a la ingeniería financiera.

El conocimiento de los instrumentos derivados disponibles y los mercados donde se negocian, es indispensable para la administración financiera internacional en general y las coberturas cambiarias en particular. No es un tema fácil, pero su comprensión ofrece amplias recompensas.



Mercados de *forwards* y *swaps*

Objetivos de aprendizaje

Después de leer este capítulo, el estudiante será capaz de:

- Explicar el concepto de *instrumento financiero derivado*.
- Distinguir entre los mercados bursátiles (organizados) y extrabursátiles (OTC).
- Analizar los componentes del contrato a plazo.
- Calcular y anualizar la prima (o descuento) a plazo.
- Dibujar y analizar los perfiles de rendimiento de los contratos a plazo.
- Cerrar una posición a plazo antes del vencimiento.
- Comprender la idea general de los *swaps* en divisas.
- Diferenciar entre un *FX swap* y un *currency swap*.

Introducción

En este capítulo analizaremos dos instrumentos financieros derivados que se usan en el mercado de divisas: los *forwards* (contratos a plazo) y los *swaps*. Es indispensable conocerlos para entender la manera en que funcionan los mercados financieros internacionales.


término clave

Un instrumento derivado es un documento cuyo valor proviene de algún activo subyacente (mercancías básicas, acciones, índices accionarios, tasas de interés, divisas). En nuestro caso el activo subyacente es una divisa y su valor es el tipo de cambio *spot*. El valor de los contratos derivados en divisas también depende de las tasas de interés en dos monedas.

En los últimos años presenciamos un crecimiento exponencial de los instrumentos derivados. Cada tres años duplican su valor y ya llegan a millones de millones (billones) de dólares. Sirven tanto para administrar el riesgo como para especular. Debemos recordar que los instrumentos derivados transfieren el riesgo, mas no lo eliminan. La contraparte que asume el riesgo (a cambio de un pago) trata de cubrir su propia exposición mediante otros contratos derivados.[1] Así, la oferta de unos instrumentos derivados genera la demanda de otros. Podemos decir que en gran medida el mercado de instrumentos derivados se alimenta a sí mismo.

En el caso del mercado global de divisas, los instrumentos derivados constituyen cerca de dos tercios de los contratos. En 2012, por ejemplo, el mercado *spot* representaba 37.5% del total, los *forwards* directos contribuían con 12% y los *swaps* de moneda extranjera[2] con 44%. La participación de los instrumentos bursátiles, como futuros y opciones en moneda extranjera, fue más modesta.


término clave

El mercado de divisas a plazo es la traducción al español del término inglés *forward foreign exchange market*. Otra traducción posible es “contratos adelantados en divisas”. La gran mayoría de los especialistas en todo el mundo utilizan la terminología inglesa.

Los contratos *forward* en moneda extranjera son el instrumento de administración del riesgo cambiario más antiguo y más utilizado en el comercio, el financiamiento y la inversión internacionales. También pueden utilizarse como instrumentos de especulación. Los *forwards* pertenecen al mercado OTC (extrabursátil), y el monto de un contrato usualmente rebasa un millón de dólares. Las partes contratantes pueden ser un banco y su cliente, o dos bancos.

Panorama financiero

Mercados organizados y mercados OTC

Todos los mercados financieros se dividen en dos segmentos: mercados organizados (bursátiles) y mercados sobre el mostrador (extrabursátiles). Este último segmento se conoce por sus siglas en inglés como **OTC** (*over the counter*). En los mercados organizados, los contratos son estándar y la casa de compensación de la bolsa garantiza su integridad. En los mercados OTC los contratos están hechos a la medida de acuerdo con las necesidades del cliente, y las salvaguardias que aseguran su cumplimiento dependen de la relación entre las partes contratantes.

Los *forwards* y los *swaps* pertenecen al segmento OTC del mercado. Los contratos a futuros representan el segmento bursátil. Aun cuando el volumen de las transacciones es mayor en el mercado OTC, los mercados organizados, al ser más transparentes, desempeñan un papel fundamental en la formación de los precios.

Un contrato a plazo

Un *forward* es un acuerdo de comprar (o vender) una cantidad específica de una divisa, en una fecha futura determinada, a un precio fijado en el momento de la firma del contrato.

Los plazos típicos son 30, 90 y 180 días. También existen *forwards* a tres días o a cinco años (*long dated forwards*). Estos últimos son bastante escasos por el nivel de riesgo que implican. Los contratos más líquidos son a corto plazo: 7, 30 y 90 días.

[1] Un banco que vende un *forward* directo a un cliente corporativo, por ejemplo, puede cubrir su riesgo con un contrato de *FX swap* (*swap* en el mercado de divisas).
[2] Éstos incluyen tanto *FX swaps* (*swaps* del mercado de divisas) como *currency swaps* (*swaps* de moneda extranjera).

Los plazos típicos están disponibles continuamente, por lo que la fecha de entrega puede coincidir con cualquier día que desee el cliente. Si no está seguro de la fecha exacta de entrega, puede comprar un *forward flexible*. Un ejemplo puede ser una compra de dólares *forward* con la fecha de entrega entre el 5 y el 14 de diciembre. Los contratos flexibles son generalmente más caros que los contratos estándar.

El monto del contrato se ajusta exactamente a las necesidades del cliente. Aun cuando se prefiera manejar múltiplos de un millón de dólares, el banco puede vender o comprar cantidades muy específicas de moneda extranjera: 950 mil dólares o 125.5 millones de dólares.

En el mercado a plazo no hay ningún mecanismo que garantice el cumplimiento de los contratos. Normalmente los bancos de buena reputación cumplen lo prometido. Si un banco quiebra, el grupo financiero que lo adquiere está obligado a acatar el compromiso. El riesgo de crédito no es muy alto.

No obstante, para el mercado en su totalidad existe un *riesgo sistémico*. En caso de una crisis financiera mundial de grandes proporciones, el incumplimiento por parte de algunas instituciones importantes podría provocar a su vez incumplimientos en cadena y un derrumbe total del sistema.[3]

En el caso de algunas monedas existe el *riesgo político*: el gobierno puede aplicar controles al movimiento de capital, lo que haría imposible la ejecución del contrato *forward*. Sin embargo, en el caso de las principales monedas es improbable que los gobiernos respectivos cambien las reglas del juego de una manera drástica. Donde existe el riesgo político, los contratos *forward* son más caros.

Para asegurar el cumplimiento por parte del cliente, el banco que negocia los contratos a plazo tiene varias opciones. Si el cliente posee cuentas en el banco y goza de buena reputación, no se le pide ninguna garantía. Si tiene una línea de crédito, el banco reduce esta línea en un porcentaje que considera necesario para garantizar el cumplimiento del contrato *forward*. Si no tiene cuenta ni línea de crédito se le puede exigir un depósito de buena fe (garantía líquida): 10%, o menos, del valor del contrato. Además del efectivo, el banco puede aceptar como garantía colateral acciones y otros valores.


Panorama financiero

Los *forwards* sin entrega (*non-deliverable forwards*)

Para algunas monedas se volvieron populares los *forwards* sin entrega (*NDF*), que son instrumentos muy semejantes al *forward* directo, pero no requieren el intercambio final de una moneda por otra. La liquidación es en efectivo y no implica acceso a los mercados de dinero de las monedas del contrato. El *NDF* puede negociarse y ejecutarse fuera de la jurisdicción de los países cuyas monedas se compran o venden. Es una respuesta de los mercados financieros al riesgo político.

Cotizaciones a plazo

El tipo de cambio a plazo que designaremos con F_0[4] es el precio de compra o venta de una divisa que se contrata hoy para la entrega en una fecha específica en el futuro. Algunos grandes

[3] En 1998 el miedo a un colapso sistémico motivó el rescate de *Long Term Capital Management* (LTCM), uno de los fondos de cobertura (*hedge funds*) más importantes y solventes, que tenía ganancias atractivas, cuyas inversiones estaban en contratos de derivados que excedían los mil millones de dólares: 697 millones en *swaps* y 471 millones en contratos de futuros. Sus operaciones se basaron en un elevado grado de apalancamiento, esto es, de endeudamiento. A principios de septiembre de 1998, la Fed estaba enterada del debilitamiento y las dificultades económicas del LTCM cuyas pérdidas, para mediados de ese mes, ascendían a 600 millones de dólares.

[4] Utilizaremos este símbolo (F_0) para el tipo de cambio a futuros.

bancos publican sus cotizaciones *forward* para las principales monedas y plazos más típicos en importantes periódicos como, por ejemplo, *The Wall Street Journal*. En la mayoría de los casos, para conocer la cotización actual es necesario llamar por teléfono al banco, o usar algún sistema electrónico de cotización.

Los bancos generalmente no cobran comisiones y toda su utilidad la derivan del diferencial entre el precio a la compra y el precio a la venta (*spread* a plazo). Este diferencial crece con la volatilidad de la moneda y con el plazo.

Un momento para reflexionar…

Los que se dedican al mercado *forward* usan en sus conversaciones telefónicas una notación abreviada en términos de *puntos forward*. Un punto es el último dígito de la cotización. Se sobreentiende que las dos partes conocen el tipo de cambio *spot*. Si el tipo de cambio del dólar *spot* es 12.1900 a la compra y 12.1950 a la venta, la cotización "ofrezco un *forward* a 30 días a 540-610" significa que el agente está dispuesto a comprar el dólar *forward* a 30 días a 12.2440 y a venderlo al mismo plazo a 12.2560. Los puntos *forward* se suman a la cotización *spot*, si el primer número de la pareja es menor que el segundo. En el caso contrario, los puntos *forward* se restan de la cotización *spot*.

Comparando el tipo de cambio *forward* con el tipo de cambio *spot* podemos calcular la prima o el descuento a plazo. Se debe tener cuidado de comparar los tipos de cambio a la compra o a la venta.[5]



La prima (o descuento) a plazo de una moneda es el cambio porcentual anualizado en el precio de esta moneda. La prima lleva el signo más (+) y el descuento lleva el signo menos (–).

$$\text{Prima a plazo} = \left(\frac{F_0}{S_0} - 1\right)\frac{360}{n}$$

Donde: F_0 = tipo de cambio a plazo (*forward rate*)
S_0 = tipo de cambio al contado (*spot rate*)
n = plazo en días

Ejemplo 1

Calcule la prima del dólar a plazo, si el tipo de cambio al contado es 12.8911 pesos por dólar y el tipo de cambio a plazo a 90 días es 13.510, ambos a la compra.[6]

Datos: $S_0 = 12.8911$
$F_0 = 13.0510$
$n = 90$ días

Solución

Sustituimos los datos del problema en la fórmula.

$$\text{Prima a plazo} = \left(\frac{F_0}{S_0} - 1\right) \times \frac{360}{n} = \left(\frac{13.0510}{12.8911} - 1\right) \times \frac{360}{90} = 0.0496 = 4.96\%$$

A un plazo de tres meses, el dólar tiene la prima anualizada de 4.96% sobre el peso.

[5] Es un error comparar, por ejemplo, el tipo de cambio *spot* a la compra con el tipo de cambio *forward* a la venta.

[6] Si queremos determinar el cambio en el valor del dólar, tomamos en cuenta la cantidad de pesos que recibiremos al vender un dólar. Con este fin utilizamos el tipo de cambio a la compra del banco: si nosotros vendemos, el banco es el que compra.

La presentación de la prima a plazo sobre la base anual tiene por objeto lograr un porcentaje comparable con otras tasas (tasa de inflación, tasa de interés) que siempre se publican como anuales.

La prima a plazo del dólar de 4.96% es la *tasa nominal*, que puede compararse sólo con otras tasas nominales. Si lo que deseamos es comparar la prima a plazo con alguna *tasa efectiva*, necesitamos utilizar el método efectivo de anualización.

Sustituyendo los datos del problema 1 tenemos:

$$\text{Prima a plazo (efectiva)} = \left(\frac{F_0}{S_0}\right)^{\frac{360}{n}} - 1 = \left(\frac{13.0510}{12.8911}\right)^{\frac{360}{90}} - 1 = 0.0505 = 5.05\%$$

Para calcular el descuento del peso a plazo, en la metodología del ejemplo 1 necesitamos hacer dos modificaciones:

- Tomar el tipo de cambio del dólar a la venta.[7]
- Utilizar los recíprocos de los tipos de cambio: ¿cuántos dólares recibiré vendiendo un peso al contado y a plazo?

Supongamos que a la venta los tipos de cambio son:

$$S_0 = 12.9011$$
$$F_0 = 13.0810$$

Ahora, utilizando la fórmula, calculamos el descuento del peso a plazo:

$$\text{Descuento del peso a plazo} = \left(\frac{\frac{1}{F_0}}{\frac{1}{S_0}} - 1\right)\frac{360}{n} = \left(\frac{0.0764}{0.0775}\right) \times 4 = -0.055 = -5.5\%$$

El descuento tiene signo negativo y, en términos absolutos, el descuento del peso es mayor que la prima del dólar. Esto se debe a que en el caso del descuento tomamos los tipos de cambio a la venta y en el caso de la prima, los tipos de cambio son a la compra. Como regla general el diferencial cambiario es mayor a plazo que al contado.

Utilizando una notación más general, la fórmula para la prima (o descuento) a plazo de una moneda *i versus* una moneda *j* es:

$$\text{Prima/descuento}\,(i\ vs.\ j)\ \frac{F(j/i) - S(j/i)}{S(j/i)} \times \frac{360}{n}$$

Donde:

$F(j/i)$ es el tipo de cambio a plazo (el número de unidades de la moneda j que se puede adquirir por una unidad de la moneda i)

$S(j/i)$ es el tipo de cambio al contado (igual que arriba)

n es el plazo en días

La multiplicación por $360/n$ en la fórmula implica la anualización de la prima como una tasa nominal. La fórmula general para la prima/descuento a plazo pero con anualización efectiva tiene la siguiente forma:

$$\text{Prima/descuento}\,(i\ \text{vs.}\ j) = \left(\frac{F(j/i)}{S(j/i)}\right)^{\frac{360}{n}} - 1$$

[7] Si vendemos pesos, quiere decir que compramos dólares, por lo que necesitamos tomar el tipo de cambio a la venta del banco.

Perfiles de rendimiento de las transacciones a plazo

Si al vencimiento del contrato el tipo de cambio al contado es igual al tipo de cambio *forward* pactado, el valor del contrato es nulo. El dueño de tal contrato no obtiene ningún beneficio. Es como si no tuviera el contrato.[8]

En el momento de apertura el valor del contrato *forward* es cero. En los días siguientes, para una posición larga *forward*, el contrato tiene valor positivo si el precio *forward* de ese día es mayor que el precio pactado. Tiene valor negativo en el caso contrario.

Valor de una posición larga *forward* = $(F_t - F_0)$ × el monto del contrato
Valor de una posición corta *forward* = $(F_0 - F_t)$ × el monto del contrato

Donde:

F_t = precio *forward* a la fecha de vencimiento en el día en que se valúa el *forward*
F_0 = precio *forward* pactado
t = número de días entre la apertura de la posición y el día de la valuación




Ejemplo 2

Hace 30 días una empresa importadora compró un millón de dólares *forward* a 90 días, a 11.40 pesos por dólar. Hoy es necesario valuar el contrato para los fines de un reporte trimestral. El precio del dólar *forward* a 60 días es 11.3250. Calcule el valor del contrato *forward*.

Datos: $F_0 = 11.40$, $F_t = 11.325$, $t = 30$ días

Solución

Sustituyendo en la fórmula, tenemos:

$$(11.3250 - 11.40) \times 1\,000\,000 = -75\,000$$

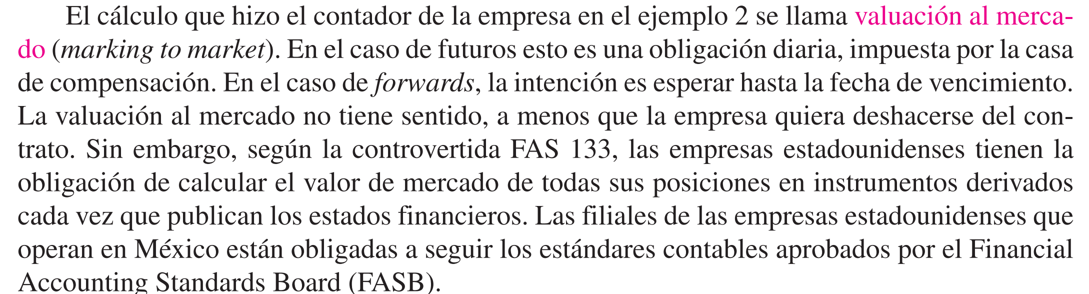
El *forward* tiene un valor negativo de 75 000 pesos.

Observación

Faltan todavía 60 días para el vencimiento del contrato. Si durante ese periodo el dólar sube más allá de 11.40, el contrato puede adquirir un valor positivo.



El cálculo que hizo el contador de la empresa en el ejemplo 2 se llama valuación al mercado (*marking to market*). En el caso de futuros esto es una obligación diaria, impuesta por la casa de compensación. En el caso de *forwards*, la intención es esperar hasta la fecha de vencimiento. La valuación al mercado no tiene sentido, a menos que la empresa quiera deshacerse del contrato. Sin embargo, según la controvertida FAS 133, las empresas estadounidenses tienen la obligación de calcular el valor de mercado de todas sus posiciones en instrumentos derivados cada vez que publican los estados financieros. Las filiales de las empresas estadounidenses que operan en México están obligadas a seguir los estándares contables aprobados por el Financial Accounting Standards Board (FASB).



Lo que más interesa a la empresa que tiene una posición *forward* con fines de cobertura es el valor del contrato al vencimiento. Este valor es igual, en el caso de una posición larga, a la diferencia entre el valor *spot* el día de vencimiento y el precio pactado.

Valor al vencimiento = $S_T - F_0$ (por cada dólar del contrato)
S_T = tipo de cambio *spot* al vencimiento

[8] En realidad está peor, porque incurrió en costos de transacción, tales como el diferencial entre la cotización a la compra y a la venta, las comisiones y los costos de oportunidad de las posibles garantías.

Una manera útil de visualizar el valor del contrato *forward* al vencimiento es dibujar su perfil de rendimiento (*payoff profile*), el cual consiste en una gráfica que indica el valor del contrato a plazo en función del precio del activo subyacente, en nuestro caso el tipo de cambio al contado. En el eje vertical tenemos el cambio en el valor del contrato en pesos (ΔV), suponiendo el valor nocional de un millón de dólares. En el eje horizontal se representa el tipo de cambio al contado al vencimiento del contrato (S_T). El perfil de rendimiento corta el eje horizontal en el valor del tipo de cambio a plazo (F_0).[9]

En el caso del contrato a plazo sólo es posible tener dos posiciones: larga o corta. Quien compra dólares *forward* tiene una posición larga en dólares a plazo. Quien vende dólares *forward* tiene una posición corta en dólares a plazo.

El perfil de rendimiento de la posición larga a plazo tiene pendiente positiva: los incrementos inesperados del tipo de cambio aumentan el valor del contrato. La pendiente del perfil depende del monto del contrato. Si la gráfica es en términos de un dólar del contrato, la pendiente del perfil es 45 grados.

Supongamos que compramos un millón de dólares *forward* a tres meses a 11.40. $F_0 = 11.40$ (a la venta). Si al cumplirse el contrato el precio al contado del dólar es 11.40, el contrato no tiene valor, porque igualmente podríamos haber comprado los dólares al contado. Si en el día de vencimiento el tipo de cambio al contado es 11.5, ganamos 10 centavos del peso por cada dólar del contrato. (De no haber comprado los dólares *forward*, al contado tendríamos que pagar 10 centavos más por cada dólar.) El valor del contrato es: 0.1 × 1 000 000 = 100 000 pesos. En cambio, si al vencimiento el tipo de cambio al contado es 11.30, perdemos 10 centavos del peso por cada dólar del contrato. El valor del contrato es: – 0.1 × 1 000 000 = –100 000 pesos.

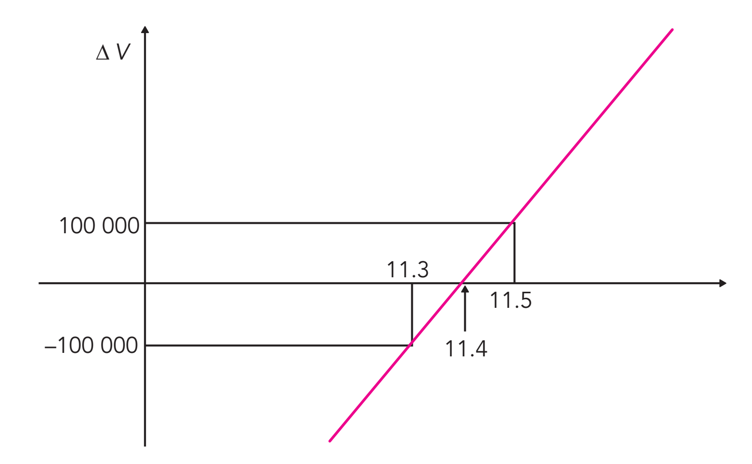


Figura 10.1 Perfil de rendimiento de una posición larga en un contrato *forward*.

El perfil de rendimiento de una posición corta en dólares (venta de dólares *forward*) es exactamente opuesto al de la posición larga. Si en el día de vencimiento el tipo de cambio al contado es 11.5, el vendedor de dólares *forward* pierde 10 centavos por cada dólar del contrato. El valor del contrato es –100 000 pesos. Si al vencimiento el tipo de cambio al contado es 11.3, el tenedor de la posición corta gana 10 centavos del peso por cada dólar. El valor del contrato es 100 000 pesos.

Vender *corto* significa vender algo que no se tiene. Si vendemos dólares corto a un precio específico y después este precio sube, perdemos. Para entregar los dólares que vendimos tendríamos que comprarlos en el mercado al contado a un precio por arriba del precio de venta.

[9] Otro estilo de dibujar los perfiles de rendimiento es considerar el F_0 como cero. Entonces en el eje horizontal, en vez del valor del tipo de cambio al contado, tenemos los cambios inesperados en este valor en relación con F_0. El eje horizontal sería designado como ΔS_T y la curva de perfil de rendimiento cortaría el eje horizontal en el origen.

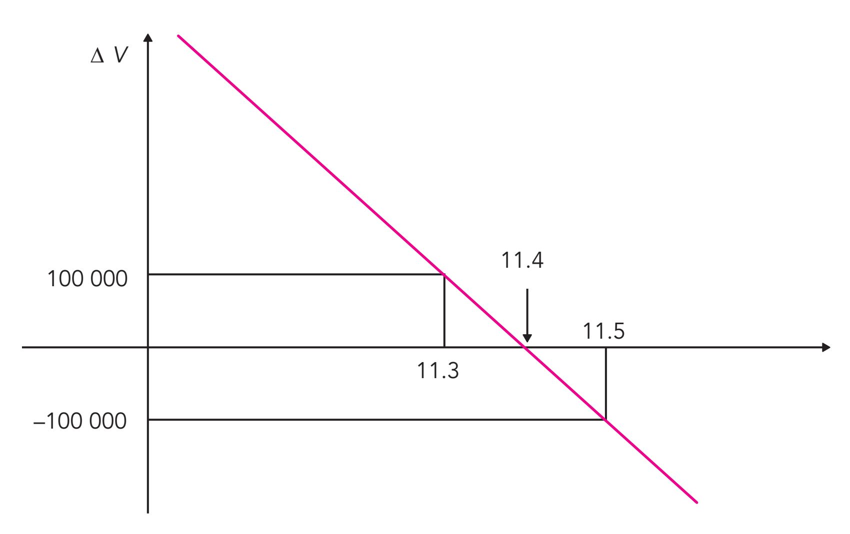


Figura 10.2 El perfil de rendimiento de una posición corta en un contrato *forward*.



La ingeniería financiera construye instrumentos financieros complejos con un patrón de rendimiento predeterminado.

Los perfiles de rendimiento son muy útiles en la ingeniería financiera. Los ingenieros financieros construyen instrumentos complejos con un perfil riesgo/rendimiento deseado. Un instrumento complejo es una combinación de instrumentos simples. Gráficamente, se dibuja el perfil de rendimiento de cada componente y después se suman estos perfiles individuales para obtener el rendimiento del conjunto.

El diferencial cambiario a plazo

En la sección "Un momento para reflexionar…" el diferencial cambiario en el mercado al contado es de 0.005 pesos (0.04%) y el diferencial en el mercado a plazo es de 0.012 pesos (0.11%). Esto no es ninguna coincidencia, sino la ilustración de una de las dos reglas que rigen los diferenciales cambiarios:

1. El diferencial cambiario a plazo es mayor que el diferencial al contado.
2. El diferencial a plazo crece en la medida en que se prolonga el plazo.



El punto 1 es obvio. Puesto que los contratos a plazo implican mayores costos de transacción y un mayor riesgo para el banco; éste tiene que cobrar más al cliente. Los costos de transacción se refieren no sólo a los costos administrativos sino también a los *costos de* administración del riesgo.

Es preciso recordar un punto fundamental: un banco no se dedica a la especulación y no desea correr riesgos cambiarios o de otra índole. Al vender cualquier instrumento derivado, el banco incurre en una posición abierta. Para neutralizar el riesgo implícito en ella, tiene que tomar otra posición en el sentido contrario por la misma cantidad y al mismo plazo. Esto no quiere decir que el banco cubre cada una de sus transacciones con los instrumentos derivados. Como el banco negocia en dos direcciones (compra y vende), las exposiciones al riesgo cambiario se cancelan mutuamente. Si por ejemplo, el banco vende un millón de dólares a tres meses a un importador y al mismo tiempo le compra un millón de dólares al mismo plazo a un exportador, no incurre en ningún riesgo cambiario. La ganancia del banco está garantizada y es igual al diferencial cambiario, multiplicado por el monto de la transacción. Si el diferencial es de 1.2 centavos, el banco ganará 12 mil pesos en las dos transacciones a plazo.

La evaluación del riesgo cambiario de un banco se efectúa en el *centro cambiario* donde todas las sucursales reportan sus transacciones en divisas a diferentes plazos. Al final de cada día el centro cambiario calcula la exposición en diferentes monedas. Cierto número de transacciones de signo contrario se cancelan recíprocamente y lo que queda es la *exposición neta*. Supongamos que a un plazo específico (a 90 días) el banco tiene una posición corta en dólares (debe dólares) por 32 millones. Para cubrir esta posición, el banco necesita adquirir una posición larga por la misma cantidad. Puede tomar esta posición en el mercado a plazo con otro banco (comprar dólares a plazo), o puede utilizar el mercado de futuros y opciones. Más frecuentemente, para cubrir sus posiciones abiertas los bancos utilizan los swap de divisas.



Lo importante es que un banco por lo general no asume el riesgo cambiario y siempre trata de cubrir sus posiciones abiertas.[10] Con ese propósito, acude al mercado cambiario en busca de un instrumento adecuado. La adquisición de tal instrumento es más fácil cuando el mercado es líquido y profundo. Un *mercado líquido* significa que se realizan muchas transacciones, su volumen es elevado y los precios son representativos. El mercado a plazo es más líquido a plazos más cortos. Dos tercios de los contratos tienen vencimiento de siete días o menos. Otros plazos negociados con frecuencia son 30 y 90 días. Sólo 1% de los contratos tiene vencimientos mayores de un año. En términos generales, a medida que crece el plazo, la liquidez disminuye.

Este hecho tiene repercusiones importantes. Para un banco resulta más fácil cubrir sus posiciones a corto que a largo plazo. Si no logra cubrir su posición a algún plazo específico, entonces corre un riesgo. Este riesgo puede ser de corta duración porque finalmente el banco sí cubrirá sus posiciones, pero puede suceder un acontecimiento inesperado cuando el banco está al descubierto. Si un servicio genera un mayor riesgo para el proveedor, éste tiene que cobrar más por dicho servicio. Esto explica por qué el diferencial cambiario a plazos largos es mayor que a plazos cortos.

El *riesgo de cobertura* es el riesgo de que un acontecimiento adverso, contra el que un administrador con una posición abierta trata de cubrirse, ocurra antes de que logre conseguir la cobertura.

El riesgo que corre el banco al ofrecer contratos a plazos prolongados no es el riesgo cambiario, sino el riesgo de cobertura. El banco desea cubrir sus posiciones, pero se da el riesgo de que tal vez no pueda hacerlo por algún tiempo, debido a la escasa liquidez de los instrumentos a largo plazo.



Cierre de la posición a plazo

Los contratos *forward* se usan sobre todo como instrumentos de cobertura. Su uso en especulación es bastante raro. La mayor parte de los contratos a plazo llega a su fecha de vencimiento y termina con una entrega física de la moneda extranjera o con el pago de la diferencia entre los tipos de cambio *spot* y a plazo.

Supongamos que un importador compró un millón de dólares *forward* a 90 días, cuando la cotización a la compra era 12.38 y la venta 12.40. Lo que sucede cuando vence el plazo depende del tipo de cambio al contado en esa fecha. Hay tres posibilidades:

1. Al vencimiento el tipo de cambio *spot* es 12.40 (a la venta). Al importador le da igual ejecutar su contrato *forward* o comprar los dólares al contado. Su contrato no tiene ningún valor. El evento contra el que se cubrió no sucedió. El importador entrega 12.4 millones de pesos al banco y a cambio obtiene un millón de dólares.
2. Al vencimiento el tipo de cambio *spot* es 12.25. Al importador no le conviene ejecutar el contrato, pero tiene una obligación con el banco. Puede ejecutar el contrato o simplemente pagarle al banco la diferencia. Si paga al banco 150 mil pesos,[11] habrá cumplido con su compromiso.

---

[10] Los bancos que sí se dedican a la especulación pueden tener ganancias espectaculares pero también corren el riesgo de sufrir pérdidas catastróficas.

[11] El cliente le debe al banco la diferencia entre los tipos de cambio multiplicada por el monto del contrato, o sea: (12.25 – 12.40) × 1 000 000 = –150 000.

1. Al vencimiento, el tipo de cambio *spot* es 12.50. El evento contra el que se cubrió el importador sí sucedió. El importador puede ejecutar el contrato, o sea, comprar un millón de dólares por 12.4 millones de pesos, o puede pedirle al banco que le pague la diferencia de 100 mil pesos (10 centavos por cada dólar) y comprar los dólares al contado (si es que todavía los necesita).

Como podemos apreciar, un contrato a plazo es un *juego de suma cero*. Si una parte gana, la otra necesariamente tiene que perder. Al vencimiento, el perdedor simplemente entrega al ganador lo que perdió.

Un momento para reflexionar…

Un contrato *forward* puede liquidarse en efectivo sin entrega física. Esto sugiere que la esencia del contrato no es la compra o la venta del subyacente con entrega en el futuro. Un *forward* es una *apuesta acerca del precio futuro del subyacente*. Quien compra *forward* apuesta a que al vencimiento el precio *spot* será mayor que el precio *forward* actual ($S_T > F_0$). El vendedor hace una apuesta en el sentido contrario.

¿Qué sucede si el dueño de un contrato a plazo decide deshacerse de éste antes de su vencimiento? Puede que ya no necesite el contrato, porque la transacción que estaba cubriendo se canceló, o simplemente cambiaron sus expectativas acerca del futuro de los tipos de cambio y llegó a la conclusión de que el contrato a plazo que tiene sólo le traerá pérdidas.

Para cancelar un contrato a plazo el cliente tiene que acudir al banco y comprar un contrato al mismo plazo por la misma cantidad, pero del signo contrario.[12] De esta manera tendrá que pagar el diferencial cambiario y absorber la pérdida que el contrato ya haya provocado (o, en su caso, cobrar la ganancia).

Continuamos el caso de nuestro importador. Después de un mes, el tipo de cambio al plazo estipulado (ahora faltan sólo 60 días para el vencimiento) bajó a 12.25 a la compra y 12.28 a la venta. Para cancelar su contrato de compra el importador tiene que vender un millón de dólares a 60 días al precio de compra de 12.25. Con este nuevo contrato su viejo contrato quedaría anulado.

El cliente tenía el derecho de comprar dólares a 12.40. Ahora adquirió el derecho de vender dólares a 12.25. Está claro que por cada dólar del contrato le debe al banco 15 centavos. De esta cantidad, 12 centavos corresponden a la reducción del precio del dólar a plazo durante la vida del contrato (12.28 – 12.40). Es un movimiento en contra del cliente, porque su posición a plazo era larga. Los tres centavos restantes son el diferencial cambiario que el cliente tiene que absorber. Si compra al precio de venta y vende al precio de compra, necesariamente pierde el diferencial cambiario.

Si el cliente comprara un contrato de venta a 60 días, al vencerse el plazo le debería al banco 150 mil pesos. En vez de hacer esto el cliente simplemente paga al banco el valor presente de los 150 mil pesos y así queda liberado de su contrato al plazo original. Si la tasa de interés anual es de 9%, esto es 1.5% en 60 días, el cliente tendría que pagar ahora:

$$\frac{150\ 000}{1.015} = 147\ 783.25$$

Como puede apreciar el lector, el cierre de una posición a plazo no es un asunto sencillo. Esto explica por qué la mayor parte de este tipo de contratos llega al vencimiento. Al no existir un mercado secundario de los contratos a plazo, el dueño de tal contrato es hasta cierto punto un *cliente cautivo* del banco. Cuando quiere cancelar su contrato, porque las expectativas acerca de los tipos de cambio futuros cambiaron en su contra, el banco puede rehusarse a hacerlo, o puede abrir más el *spread* cambiario sólo para los clientes nuevos.

[12] En realidad el cliente no tiene que adquirir un nuevo contrato, sino pagar al banco la cantidad equivalente a su pérdida.

En nuestro ejemplo, al ver que está ganando con el contrato, el banco podría conceder la cancelación pero al precio de compra de 12.20 (abriría el diferencial cambiario de tres a ocho centavos). En este caso el costo de cancelación para el cliente subiría a 200 mil pesos.

Cuando un banco ofrece contratos *forward* por primera vez, su libertad de aumentar el *spread* cambiario se ve seriamente limitada por la competencia de otras instituciones e instrumentos financieros. A la hora de cancelación de contratos, tal competencia no existe y el banco puede aprovecharlo para aumentar el diferencial.

Dado que el cierre de una posición en los contratos a plazo puede ser difícil y costoso:

FX swap

Los contratos a plazo directos (*outright forwards*) ocupan sólo 12% del mercado a plazo. El resto está constituido por los contratos *swap.*[13]

Los contratos *forward* no son un instrumento atractivo para los especuladores.

En los *forwards* directos, una de las contrapartes es el banco y la otra el cliente. Es el mercado del cliente. Sólo raras veces un banco contrata un *forward* directo con otro banco. En el mercado interbancario predominan los *swaps*, cuyo volumen constituye 50% de todo el mercado de divisas. La mayoría de estos contratos se negocia en los mercados de Nueva York y Londres. Casi siempre el dólar es la moneda base del *swap*.

Mientras que en los contratos *spot* y *forward* se intercambia una divisa por otra una sola vez, en los *swap* hay dos o más canjes. El *FX swap* (*swap* del mercado de divisas) implica dos intercambios, mientras que el *currency swap* (*swap* de moneda extranjera) implica intercambios múltiples.

En este capítulo concentraremos nuestra atención en el *FX swap*. El *currency swap* es más complicado porque combina un *FX swap* con un *swap* de tasas de interés.

En un *FX swap* hay dos fechas de valor. En la primera se compra la moneda base y en la segunda se vende, o al revés. En un *spot-forward FX swap* el primer intercambio es hoy y el segundo en una semana, un mes o tres meses. La transacción *spot* y la *forward* tienen siempre sentidos opuestos: si una es de compra, la otra es de venta. Las dos transacciones se consideran como parte integral del *FX swap*. Los *spot-forward FX swaps* cuya segunda fecha es dentro de una semana, contribuyen a dos tercios del volumen total.

En los *forward-forward FX swap* las dos fechas de valor están en el futuro. Por ejemplo, un intercambio de pesos por dólares en un mes y un intercambio inverso en tres meses.

Si suponemos que la moneda base es siempre el dólar estadounidense, hay dos tipos de *FX swap*. En el *buy/sell FX swap*[14] compramos un millón de dólares en la primera fecha y lo vendemos en la segunda. En el *sell/buy FX swap*, vendemos los dólares en la primera fecha y los compramos en la segunda.

La popularidad de los *FX swaps* en el mercado interbancario se debe a sus múltiples usos. La idea general es un cambio temporal de la moneda sin incurrir en el riesgo cambiario. Un *FX swap* equivale a pedir prestado en una moneda ofreciendo la segunda moneda como garantía colateral. Los *dealers* en el Forex usan los *FX swaps* para administrar la liquidez, cambiar las fechas de entrega, cubrir el riesgo de otras transacciones, especular sobre las diferencias en las tasas de interés, etc. El *FX swap* es un instrumento financiero muy flexible y de bajo costo.

Puntos *swap*

La valuación de los *FX swap* se basa en la paridad de las tasas de interés. El costo de un *FX swap* se mide en *puntos swap*, cuyo valor depende de la diferencia en las tasas de interés en las dos monedas. La contraparte que recibe la moneda que ofrece tasas más altas paga los *puntos swap*. De esta manera, el rendimiento en las dos monedas permanece igual.

[13] En inglés significa “cambio o canje”; por tradición no se traduce a otros idiomas.
[14] También conocido como *swap-in* de dólares.

Las tasas de interés que se utilizan para calcular los puntos *swap* representan el costo de oportunidad del dinero para las contrapartes. En el caso de un *swap* interbancario se utilizan las tasas Libor[15] en diferentes monedas. Si una moneda no tiene su Libor, entonces se usa la tasa interbancaria nacional. En el caso de México está la TIIE a diferentes plazos.

Un *swap dealer* calcula los *puntos swap* (PSw) tanto a la compra como a la venta. Para un *dealer* la compra significa entregar la moneda base (dólares) y recibir la moneda extranjera. En los dos casos la fórmula es la misma, pero en un *swap* a la compra se utilizan las tasas pasivas y en un *swap* a la venta las tasas activas.

Donde:

PSw = puntos *swap*
S_0 = tipo de cambio *spot*
R_M = tasa interbancaria en México
R_E = tasa interbancaria en dólares (Libor)

Al inicio el valor del *FX swap* es cero. Este valor puede cambiar si las tasas de interés en las dos monedas cambian. Si valoramos un *FX swap* en cualquier día entre su iniciación y su liquidación, es casi seguro que tendrá un valor positivo para una contraparte y un valor negativo para la otra.

Swap-in de dólares

La parte que contrata un *swap-in* de dólares toma posesión de dólares por algún tiempo a cambio de entregar la cantidad equivalente en su moneda nacional. Transcurrido el plazo, tendrá que devolver los dólares y recibir la moneda nacional.

Un *swap-in* de dólares es equivalente a dos transacciones: una al contado y otra a plazo: compro un millón de dólares al contado y los vendo a plazo de tres meses. Durante los tres meses puedo disponer de los dólares, pero al vencerse el plazo los convertiré a pesos. Ese tipo de transacción se llama *spot-forward*. En realidad no hay dos contratos sino sólo uno: el *swap*.[16]

Cada *swap* está hecho a la medida, pero sus condiciones tienen que basarse en los precios del mercado. Así, los dólares se compran al tipo de cambio *spot* y se venden al tipo de cambio *forward*. Los diferenciales cambiarios y otros costos de transacción en los *swap* pueden ser más bajos que en los *forwards* directos, porque los montos de los contratos son muy altos y las contrapartes tienen acceso a las tasas más bajas del mercado.



Ejemplo 3

Swap-in de dólares a 3 meses

Un banco mexicano necesita un millón de dólares durante tres meses y después tiene que regresar a pesos. Para ello contrata un *swap-in* de dólares a tres meses.

Datos:

$R_M = 8.5\% - 9.0\%$ (tasa libre de riesgo en pesos en México)[17]
$R_E = 2.5\% - 2.7\%$ (tasa libre de riesgo en dólares)
$S_0 = 11.24$
$n = 90$ días

[15] Tasa que los bancos internacionales en Londres pagan a otros bancos por los préstamos en diferentes monedas. La Libor se ofrece en dólares estadounidenses, euros, yenes y libras esterlinas.

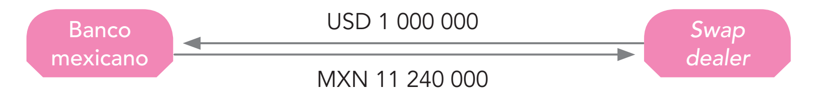
[16] Es un error considerar el *swap* como dos transacciones. Es una transacción compleja que puede dividirse en dos transacciones simples.

[17] De acuerdo con una convención generalmente aceptada, si las tasas de interés se dan como una pareja, el primer valor significa la *tasa pasiva* (*lenders* para los que prestan,) y el segundo la *tasa activa* (*borrowers* para los que piden prestado). En símbolos, la tasa pasiva se designa con r_M^L y la activa con r_M^B (los superíndices *L* y *B* identifican el tipo de transacción conforme a los vocablos ingleses ya señalados).

a) ¿En qué consiste un *swap* de divisas aplicable a este caso?
b) ¿Cuánto cuesta el *swap* en términos de puntos?

El banco entra en un *swap* con otro banco o con un *swap dealer*. El *swap* consiste en dos intercambios: inicial y final. En el intercambio inicial se usa el tipo de cambio *spot*.

Intercambio inicial



Para el banco mexicano el *swap* es equivalente a pedir prestado dólares contra entrega de una garantía de un equivalente en pesos. El banco mexicano puede realizar muchas operaciones con estos dólares. El uso menos lucrativo sería invertirlos en instrumentos del mercado de dinero a la tasa libre de riesgo (2.5%). El interés es el costo de oportunidad de la contraparte que entrega dólares.

El *swap dealer* también cuenta con un amplio margen de utilización de los pesos; en el peor de los casos podría invertirlos a la tasa libre de riesgo (8.5%). El interés que gana es el costo de oportunidad de la contraparte que entrega los pesos. Como éstos rinden más que los dólares, el *swap dealer* tendrá que pagar al banco mexicano los puntos *swap* (*PS*w).

$$PSw = 11.24 \cdot \left(\frac{1 + 0.085 \cdot \frac{90}{360}}{1 + 0.025 \cdot \frac{90}{360}} - 1 \right) = 0.1676$$

Si, en vez de entregar dólares el *swap dealer* entregara pesos, entonces calcularía los puntos *swap* con base en las tasas interbancarias activas.

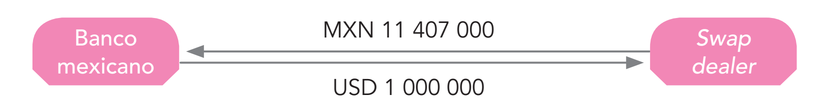
$$PSw = 11.24 \cdot \left(\frac{1 + 0.09 \cdot \frac{90}{360}}{1 + 0.027 \cdot \frac{90}{360}} - 1 \right) = 0.1758$$

Así, una cotización 1 676-1 758 significa que el *swap dealer* está dispuesto a entregar dólares a cambio de pesos y pagar 1 676 puntos *swap* y también está dispuesto a tomar dólares entregando pesos y recibir 1 758.

Intercambio final

El banco mexicano devuelve un millón de dólares y el *swap dealer* paga la cantidad inicial más los puntos *swap* multiplicados por el monto del contrato:

$$11\,240\,000 + 0.1676 \times 1\,000\,000 = 11\,407\,600$$



Por mantener durante tres meses la moneda que paga una mayor tasa de interés, el *swap dealer* tuvo que pagar 167 600 pesos. Si también contrató un *FX swap* en el sentido opuesto, ganó el *spread* de (0.1758 – 0.1676) × 1 000 000 = 8 200 pesos. La ganancia del *swap dealer* parece insignificante, pero hay que recordar que en un *swap* típico se manejan cientos de millones de dólares.

El banco mexicano podía disponer de dólares durante tres meses sin incurrir en el riesgo cambiario. Para el banco, el *FX swap* equivale a comprar dólares *spot* y al mismo tiempo venderlos *forward* a tres meses. De esta manera, el banco elimina el riesgo de una depreciación inesperada del dólar. Un *FX swap* proporciona todas las ventajas de tener una posición larga en alguna moneda sin las desventajas correspondientes.

Valor del *swap* después de 30 días

Supongamos que después de 30 días el banco mexicano tiene que valuar el *swap* al mercado para fines de presentación de un estado trimestral de resultados. En ese día la tasa en dólares sigue sin cambio, la tasa en pesos subió 9.5% y el tipo de cambio *spot* bajó a 11.15 por dólar. Los puntos *swap* que recibiría el banco, si la transacción se iniciara, hoy serían:

$$PSw = 11.15\left(\frac{1+0.095\cdot\frac{60}{360}}{1+0.025\cdot\frac{60}{360}}-1\right) = 0.1295$$

Dado que el banco recibirá 167 600 pesos en 60 días, pero si hoy entrara en el *swap* recibiría tan sólo 129 500 pesos; el valor del *swap* para el banco es de 38 100 pesos. Inversamente, para el *swap dealer* el valor del *swap* es de –38 100.

Cálculo alternativo

También podemos determinar el valor del *swap* calculando el valor de cada una de sus transacciones por separado. El banco mexicano compró dólares a 11.24 y ahora pudo haberlos comprado a 11.15. La parte *spot* del *swap* genera una pérdida de: (11.15 – 11.24) × 1 000 000 = –90 000 pesos. El banco vendió dólares *forward* a 11.4076. Si hoy tuviera que comprarlos *forward*, pagaría 11.2795 por cada dólar. La parte *forward* del *swap* genera una ganancia de: (11.4076 – 11.2795) × 1 000 000 = 128 100 pesos.

El valor del *swap* para el banco es la diferencia entre lo que gana con la parte *forward* del mismo y lo que pierde en la parte *spot*: 38 100 = 128 100 – 90 000.

Swap forward-forward

Un *swap forward-forward* o *swap* a doble plazo consiste en comprar una divisa a un plazo y venderla a otro plazo. Es útil para amarrar hoy el resultado financiero de dos operaciones futuras en divisas. El siguiente ejemplo explicará la idea de la transacción.



Ejemplo 4

Swap-in de dólares *forward-forward*

Un exportador mexicano está preparando un proyecto de inversión para aumentar su capacidad de exportar. Tiene los fondos necesarios en pesos pero en un mes necesitará un millón de dólares para adquirir un equipo nuevo. En seis meses su proyecto ya producirá las divisas necesarias para pagar la deuda. Su riesgo cambiario es que en un mes el dólar cueste más de lo esperado y en seis meses cueste menos de lo esperado. Un *swap* con un banco estadounidense puede eliminar ese doble riesgo del exportador mexicano.

Datos:

S_0 = 11.25
F_0^1 = 11.3062 tipo de cambio a plazo de un mes
F_0^6 = 11.5842 tipo de cambio a plazo de seis meses

El *swap* consiste en dos intercambios. En 30 días el exportador pagará al banco estadounidense 11 306 200 pesos por recibir un millón de dólares. En 180 días tendrá lugar un intercambio en el sentido contrario.



Figura 10.3 Intercambio inicial (en 30 días)

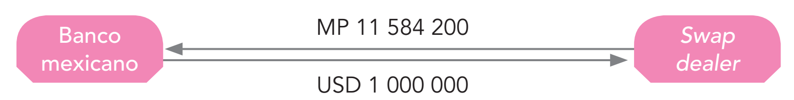


Figura 10.4 Intercambio final (en 180 días)

Así el exportador mexicano podrá disponer de un millón de dólares a lo largo de cinco meses. Durante este periodo el banco estadounidense dispondrá de 11.3 millones de pesos. El costo de oportunidad para el exportador mexicano son los intereses que estos pesos podrían haber ganado en México. Si la tasa libre de riesgo en México es de 8% anual, 11.3 millones de pesos en cinco meses se convierten en 11 683 073. Así, el costo de oportunidad para el exportador mexicano es de 376 873 pesos.

Si la tasa de interés en Estados Unidos es de 2%, el costo de oportunidad para el *swap dealer* de renunciar a un millón de dólares durante cinco meses será: 8 333.33 = 1 000 000 × 0.02 × 5/12 dólares, lo que equivale a 94 218 pesos. El *swap dealer* tendrá que pagar al exportador mexicano la diferencia en los costos de oportunidad.

$$376\,873 - 94\,218 = 282\,655$$

Un *swap* debe ser mutuamente benéfico. Presumiblemente el exportador mexicano sabe hacer un mejor uso de un millón de dólares que el banco estadounidense y éste tiene un uso muy productivo para 11.3 millones de pesos.

El exportador mexicano puede disponer de dólares cuando los necesita, elimina el riesgo cambiario y puede calcular los resultados financieros de su proyecto hoy en día. Para que un *swap* sea preferible a dos transacciones *forward* (compra a un mes y venta a seis meses), el *swap dealer* debe ofrecer cotizaciones más ventajosas que los *forward*s directos. Dado que el precio futuro del activo subyacente depende del consenso del mercado, lo único que puede hacer el *swap dealer* es reducir el diferencial cambiario entre el precio a la compra y a la venta.

Un *swap* bien diseñado debe reducir los costos de financiamiento y eliminar el riesgo cambiario.

Swap-out de dólares

La parte que contrata un *swap-out de dólares* ofrece dólares por algún tiempo a cambio de su moneda nacional. Transcurrido el plazo tendrá que devolver pesos y recibir dólares.

Un *swap-out* de dólares es equivalente a dos transacciones: venta de dólares al contado y compra a plazo. Durante la vigencia del contrato la parte contratante del *swap* dispone de pesos, pero al vencimiento regresa a dólares.

El análisis de un *swap-out* de dólares es inversamente simétrico al de un *swap-in*. En realidad todo depende del punto de vista. Un *swap-out* de dólares para un cliente es un *swap-in* para el *swap dealer*. Se invita al lector a que desarrolle dos ejemplos de un *swap-out* de dólares: uno para un *swap spot-forward* y otro para un swap *forward-forward*.

Préstamos paralelos (*back-to back loans*)

Los *swap* en divisas extranjeras se desarrollaron en la década de 1980 como una extensión y generalización de los préstamos paralelos (*back-to-back loans*). Éstos surgieron primero para



evadir los controles cambiarios y después para reducir el costo de fondeo. Un *swap* no es otra cosa que un *back-to-back loan* que se efectúa a través de un intermediario: el *swap dealer*.

La descripción de un *back-to-back loan* puede ser útil para obtener una comprensión más profunda de los *swap*.

Escenario

Una empresa mexicana tiene una filial en Estados Unidos y una empresa estadounidense tiene una filial en México. Las dos filiales necesitan un millón de dólares cada una (en moneda del país de residencia) para sus planes de expansión. Las matrices tienen las mejores calificaciones crediticias en sus respectivas monedas.[18] Después del programa de expansión, cada filial tendrá la moneda local para devolver el préstamo.

Datos:

$R_{MM} = 9\%$ costo de crédito para la empresa mexicana en México
$R_{ME} = 11\%$ costo de crédito para la empresa estadounidense en México
$R_{EM} = 6.5\%$ costo de crédito para la empresa mexicana en Estados Unidos
$R_{EE} = 4.5\%$ costo de crédito para la empresa estadounidense en su país
$S_0 = 11.25$ $F_0 = 11.7857$ (tipo de cambio *forward* a un año)



Figura 10.5 Esquema de préstamos paralelos

Si las dos empresas se ponen de acuerdo, ambas ahorrarán. Cada una aprovecha la ventaja comparativa en su propio mercado. La matriz estadounidense pide prestado un millón de dólares a 4.5% y entrega esta cantidad a la filial de la empresa mexicana en Estados Unidos. Ésta se compromete a devolver el principal más los intereses de 5.5% dentro un año. La filial de la empresa mexicana obtiene un punto porcentual de ahorro en su costo de crédito en dólares. La matriz mexicana pide prestados 11.25 millones de pesos a 9% y entrega esta cantidad a la filial estadounidense en México, la cual después de un año devolverá el principal junto con los intereses de 10 por ciento.

El saldo final es benéfico para las dos empresas. La parte estadounidense gana 125 000 pesos = 12 500 000 × 0.01 (la diferencia entre la tasa de 11% y de 10%). La parte mexicana gana 10 mil dólares, porque paga la tasa en dólares de 5.5% en vez de 6.5%.

Las ganancias se derivan del hecho de que cada empresa tiene el costo de crédito más bajo en su propio país. Al entrar en un *back-to-back* cada empresa explota su ventaja comparativa y obtiene la moneda deseada a un costo menor. La ventaja adicional de un *back-to-back* es que el capital no traspasa la frontera: los dólares se quedan en Estados Unidos y los pesos en México. Por tal motivo este tipo de transacción se utilizaba para evitar los controles cambiarios. Sería posible organizar un *back-to-back* incluso si no existiera el mercado *forward*.

Las desventajas de los *back-to-back loans* son las siguientes:

1. Para una empresa puede resultar difícil encontrar una contraparte que tenga necesidades exactamente opuestas.
2. Cada préstamo dentro de un *back-to-back* constituye una nueva obligación en el balance general de las partes contratantes.
3. Pese al incumplimiento de una de las partes, la otra tiene la obligación de cubrir sus pagos.

El afán de aprovechar las ventajas de los *back-to-back loans* y al mismo tiempo evitar sus desventajas, condujo al desarrollo de los *swap* en moneda extranjera o *currency swaps*.

[18] Esto significa que la empresa estadounidense puede pedir prestados dólares a una tasa más baja que la empresa mexicana y ésta puede solicitar un préstamo en pesos a una tasa más baja que la empresa estadounidense. Se dice que hay una *inconsistencia en la calificación crediticia en los dos mercados*.

Currency swaps

Aunque muchas veces se confunden, un *currency swap* tiene una estructura diferente de un *FX swap*. Un *currency swap* típico comprende tres etapas:

1. Las contrapartes intercambian cantidades iniciales de divisas al tipo de cambio *spot*. El *principal inicial* es un múltiplo de un millón de dólares.
2. Periódicamente, por ejemplo cada seis meses, las contrapartes intercambian los intereses sobre el principal inicial. Cada parte paga el interés sobre el principal en la moneda que recibió. Las tasas de interés pueden ser fijas, determinadas al inicio del *swap*, o flotantes, basadas en la Libor.
3. Al final del contrato las contrapartes intercambian los principales iniciales al tipo de cambio inicial.

Algunas veces un *currency swap* no incluye el intercambio inicial. El canje de los flujos periódicos tiene forma de una transferencia de diferencias (*difference check*). Si el valor de mercado de lo que debe pagar una contraparte es mayor que el valor que le corresponde recibir, la contraparte paga la diferencia.

Resulta útil visualizar un *currency swap* como un intercambio de los flujos de efectivo provenientes de un bono en una moneda a los flujos de efectivo provenientes de un bono en otra moneda. También se le puede apreciar como un portafolio de contratos *forward*.

A diferencia de un *swap* de las tasas de interés, donde siempre una contraparte paga la tasa fija y la otra la tasa variable (*fixed for floating*), en un *currency swap* hay tres posibilidades:

1. Las dos partes pagan tasas fijas (*fixed for fixed*).
2. Una parte paga la tasa fija y la otra la tasa flotante (*fixed for floating*).
3. Las dos partes pagan tasas flotantes (*floating for floating*).

Una empresa entra en un *currency swap* si tiene ventaja comparativa en una moneda específica, en un instrumento específico, o en un mercado de capital específico. Por ejemplo, una empresa estadounidense A necesita un préstamo en euros a tasa flotante, pero tiene una ventaja en préstamos en dólares a una tasa fija. El *swap dealer* busca una contraparte, la empresa B, que necesita dólares a tasa fija pero tiene ventaja en préstamos en euros a una tasa flotante, y organiza un *swap*. La empresa A coloca un bono en dólares a tasa fija y lo entrega al *swap dealer*. Además, cada seis meses entrega al *dealer* los intereses sobre ese bono. El *dealer* pasa esas cantidades a la empresa B. Ésta emite un bono en euros a tasa flotante (Libor + 100 pb) y entrega esa cantidad al *swap dealer*, que la remite a la empresa A. El intercambio del principal no es obligatorio.

Así, la empresa A transformó los flujos en dólares a tasa fija en flujos en euros a tasa flotante. El beneficio se deriva de la ventaja comparativa de cada empresa en su mercado. La popularidad de los *currency swap* indica que los mercados internacionales de capital no son todavía perfectamente integrados ni eficientes.


Panorama financiero

En mayo de 2011 Charles Munger de Berkshire Hathaway acusó a Goldman Sachs de ayudar a Grecia a conseguir fondos de 1 mmd mediante *currency swap*. Los fondos eran *off balance*, lo que permitió al gobierno griego esconder parte de su deuda y así entrar en el euro sin cumplir las condiciones de convergencia de Maastricht.

Marco institucional de los *swaps*

En 1981 Salomon Brothers arregló el primer *currency swap* entre el Banco Mundial e IBM. Las dos instituciones acordaron intercambiar flujos de efectivo en francos suizos por flu-



El Banco Mundial de la ONU con sede en Washington, E.U., arregló, con Salomon Brothers y el IBM, el primer *currency swap.*

jos de efectivo en marcos alemanes. Al entrar en un *swap* ambas partes intercambiaron el principal y los pagos de intereses, explotando sus ventajas comparativas de endeudamiento. Cada parte obtuvo la divisa deseada a un costo menor.

Después se observó una verdadera explosión de los *swaps*. La mayor parte eran los *swaps* de tasas de interés (*plain vanilla swap*) en la misma moneda.[19] Los *currency swaps* también adquirieron mucho auge. Con la generalización del uso de estos instrumentos surgió la necesidad de estandarización. En 1985 se fundó la International Swaps and Derivatives Association (ISDA). La ISDA elaboró, y periódicamente actualiza, acuerdos llamados *master* (*master agreements*) que sirven de base para la mayoría de los *swaps* desde 1987.

En el Acuerdo de Basilea, en 1989, se establecieron los requisitos de capital de los bancos para diferentes instrumentos financieros, incluidos los *swaps*. En 1990 se introdujo la legislación que regía la compensación de los *swaps* vigentes.

Los *swaps* son instrumentos hechos a la medida, por lo que cada *swap* contiene cláusulas especiales acerca del plazo, las garantías, las formas de pago, etc. La legislación vigente sólo regula los *swaps* genéricos (*plain vanilla swap*) y los requisitos de capital.

Los *swaps* pueden acordarse por la intermediación de un *swap broker*, el cual busca la contraparte para un *swap* deseado por una empresa. Este agente no toma parte en el contrato y cobra una pequeña comisión por su servicio.

Un *swap dealer* (o *swap bank*), si no puede encontrar la contraparte adecuada, toma la posición en el *swap* y garantiza su cumplimiento. Además, diseña variantes de los *swaps* para satisfacer las necesidades de los usuarios finales. El *swap dealer* acumula las posiciones en todos los *swaps* que no tienen contraparte en un libro (*swap book*) y cubre la exposición residual en los mercados de futuros, o con un *swap* con otro banco.

Dado que los *swaps* implican con frecuencia cantidades verdaderamente astronómicas, la institución intermediaria tiene que evaluar el riesgo con mucho cuidado y obtener las garantías suficientes contra un posible incumplimiento. Un solo *swap* malogrado tiene el potencial de quebrar incluso un banco grande.

En sus inicios los *swaps* eran muy lucrativos y producían ganancias atractivas para las primeras instituciones que los comercializaron. Con el tiempo, la competencia bajó los márgenes de intermediación (*spread*) sin reducir el riesgo.

Los *swaps* permiten a los bancos intercambiar sus superávit y déficit de divisas y compensar así sus operaciones al contado y a plazo con sus clientes y con otros bancos. Uno de los *swaps* más populares para este propósito es un *rollover swap* (*swap* renovable) en el que el lapso entre la compra y la venta es de un solo día.



Los *swaps* son uno de los elementos más importantes en la creación de los instrumentos financieros sintéticos. Sirven también para ajustar el perfil riesgo/rendimiento de los portafolios de inversión, sin la necesidad de comprar (y/o vender) los títulos subyacentes (asset based swap).

Para las grandes instituciones financieras internacionales los *swaps* permiten:

1. Reducir el costo de las transacciones.
2. Ajustar el perfil riesgo/rendimiento de las carteras.
3. Reducir el costo del capital.

[19] En un *swap* de tasas de interés, la parte que tiene deuda a tasa fija intercambia el pago de intereses con la otra parte, que tiene deuda a tasa variable. La parte con la deuda a tasa fija teme que las tasas de interés puedan bajar, y la parte con la deuda a tasa variable teme que las tasas puedan subir. Con un *swap* cada una de las partes adquiere las obligaciones que están de acuerdo con sus expectativas.

4. Administrar el riesgo cambiario.
5. Crear instrumentos sintéticos.
6. Cubrir el riesgo en todo tipo de posiciones.

Resumen

Este capítulo incluye una introducción al muy amplio tema de instrumentos derivados. Se explican los contratos *forward* y los *swaps*.

1. Un mercado OTC no tiene un lugar central donde confluyan los órdenes de compra y venta. Los compradores y los vendedores están vinculados con redes de comunicaciones electrónicas. Hay dos segmentos del mercado OTC: el segmento banco-cliente y el segmento interbancario.
2. Un contrato *forward* es un acuerdo de comprar o vender una cantidad específica de un activo, en una fecha determinada en el futuro, a un precio fijado hoy.
3. La *prima del dólar a plazo* es la tasa de crecimiento (anualizada) del tipo de cambio del dólar frente al peso.
4. Los contratos *forward* en su gran mayoría llegan al vencimiento y se liquidan mediante una entrega física o en efectivo.
5. El uso más frecuente de los contratos *forward* en monedas extranjeras es la cobertura del riesgo cambiario.
6. La posición larga *forward* gana si al vencimiento el tipo de cambio *spot* es mayor que el tipo de cambio *forward* pactado: $S_T > F_0$.
7. Los *swaps* pueden considerarse como portafolios de contratos *forward*.
8. El *FX swap* es un contrato que consiste en dos transacciones: *a)* una compra de la moneda base en una fecha y *b)* su venta en una fecha posterior.
9. El *currency swap* es una serie de canjes periódicos entre flujos de efectivo en dos monedas. Es una generalización de los préstamos paralelos.
10. Además de ofrecer los *swaps* genéricos (*plain vanilla swaps*), los grandes bancos pueden diseñar *swaps* a la medida de las necesidades del cliente.



Términos clave

Administración del riesgo
Ingeniería financiera
Instrumento derivado
Mercado de divisas a plazo
Préstamos paralelos (*back-to-gack loans*)
Prima a plazo
Riesgo de cobertura
Swap de divisas
Títulos subyacentes (*asset based swap*)
Valuación al mercado



Preguntas y problemas

1. Explique el concepto de *instrumento financiero derivado*.
2. Explique la diferencia entre los mercados organizados (bursátiles) y los mercados no organizados (OTC).
3. Explique la naturaleza de un contrato de divisas a plazo.
4. ¿Qué mecanismos garantizan el cumplimiento de los contratos a plazo?
5. ¿Qué significa que un contrato *forward* es un contrato hecho a la medida?
6. Calcule la prima anualizada del dólar con base en los siguientes datos: $S_0 = 12.70$, $F_0 = 12.85$ (a 30 días).
7. Elabore una gráfica del *perfil de rendimiento* de una posición larga en dólares a plazo de 30 días, si el tipo de cambio especificado en el contrato es de 12.75 pesos por dólar.
8. ¿Por qué el diferencial cambiario a plazo crece junto con el plazo?
9. ¿Qué es una *exposición neta* al riesgo cambiario de una institución financiera?

10. Explique en qué consiste el *riesgo de cobertura*.
11. ¿Por qué un contrato a plazo no constituye un buen vehículo para la especulación?
12. ¿En qué consiste un *swap-in de dólares* y quién puede necesitarlo?
13. ¿Cuál es el papel del *swap dealer*?
14. Suponga que su empresa necesita un millón de dólares durante nueve meses para establecer un negocio en Estados Unidos. Un banco estadounidense ofrece un préstamo, cobrando 7.5% de intereses anuales. El costo de crédito en México es de 11%. Al mismo tiempo, la sucursal de una empresa estadounidense en México necesita pesos para financiar sus actividades. Un banco mexicano quiere cobrar 12.5%, mientras el costo de crédito en dólares para la matriz es de tan sólo 6.5%. S_0 = 11.20, F_0 = 11.62 (*forward* a nueve meses precio de venta). Los intereses se pagan trimestralmente en los dos países.

    a) ¿Cómo puede cubrir su riesgo cambiario y al mismo tiempo obtener un crédito más barato mediante un *swap* de divisas?
    b) Analice el flujo de efectivo al inicio, en cada uno de los trimestres y al final del *swap*.
    c) Explique las ventajas para las dos partes. Hay más que una respuesta a esta pregunta. Es posible diseñar varios swaps que se ajusten a las condiciones del problema.

15. ¿Por qué, a pesar de sus enormes ventajas, los *back-to-back loans* no eran populares?
16. Explique la diferencia entre un *back-to-back loan* y un *swap*.
17. Explique la diferencia entre un *FX* y un *currency swap*.
18. Dé ejemplos de los usuarios finales de los *swaps*, mencionando las ventajas que cada uno de ellos puede derivar de este tipo de transacciones.
19. Desarrolle algún escenario en el que podría ser útil un *swap forward-forward*.
20. ¿Por qué los bancos son los mayores usuarios de *swaps*?



Sitios en internet

http://www2.isda.org/
Es el sitio oficial de la asociación de *swaps* e instrumentos derivados. En la parte *ISDA Bookstore* se encuentran algunos materiales gratuitos sobre los instrumentos derivados. Otros materiales son de paga. En la parte *educt/faqs* hay un diccionario de 35 términos de los instrumentos derivados.

http://en.wikipedia.org/wiki/Currency_swap
Es un artículo muy bien explicado sobre *currency swaps*. Incluye estructura, usos, abusos, historia y bibliografía.

Capítulo 11

Futuros en moneda extranjera

Objetivos de aprendizaje

Después de leer este capítulo, el estudiante será capaz de:

- Entender la naturaleza de un contrato a futuros.
- Conocer los mercados de futuros y la manera como se negocian los contratos.
- Saber diferenciar entre los contratos a plazo (*forwards*) y los contratos a futuros.
- Saber aprovechar la información contenida en las cotizaciones.
- Apreciar el sistema que garantiza la integridad de los contratos.
- Calcular los movimientos en la cuenta de margen, tanto de una posición larga como de una posición corta.
- Cerrar una posición a futuros.
- Especular con futuros.
- Dibujar y entender los perfiles de rendimiento de los contratos.
- Utilizar los contratos a futuros de la tasa de interés en eurodólares.

Un contrato a futuros es un instrumento derivado bursátil. Desde el punto de vista económico, un contrato a futuros es casi idéntico a un contrato a plazo (*forward*). Ambos implican la compra o venta de una cierta cantidad de moneda extranjera en una fecha específica en el futuro, a un precio determinado a la firma del contrato. El objetivo económico es fijar hoy el precio de la moneda extranjera que estará vigente en algún momento. Sin embargo, hay muchas diferencias en la construcción y el funcionamiento de los dos tipos de contrato, por lo que cada uno se usa en circunstancias distintas.

Como un contrato *forward*, un contrato a futuros es un *instrumento financiero derivado*, cuyo valor proviene del valor de la moneda que es objeto del contrato. Se puede usar tanto para administrar el riesgo cambiario como para especular. Los mercados a futuros desempeñan un papel económico muy importante, aun cuando su liquidez es mucho menor que la de los mercados *forward*.

Un *contrato a futuros* en moneda extranjera es un acuerdo de entregar en el futuro una cantidad estándar de una moneda extranjera a cambio de una cantidad determinada de otra moneda.



Mercados de futuros

En 1919 se estableció la Bolsa Mercantil de Chicago (Chicago Mercantile Exchange, CME por sus siglas) para negociar los futuros en productos básicos (*commodities*). Al principio los futuros se limitaban a los productos agrícolas y más tarde incluyeron también los productos mineros.

En 1972, a consecuencia del derrumbe del Sistema de Bretton Woods, la CME introdujo futuros de algunas monedas extranjeras. Se constituyó el Mercado Monetario Internacional (International Monetary Market, IMM por sus siglas) como una división de la Bolsa Mercantil de Chicago. La estructura organizacional y los métodos de negociación de los futuros financieros son semejantes a los de los futuros físicos. En Estados Unidos la jurisdicción sobre los futuros financieros pertenece a la Commodity Futures Trading Commission (CFTC).



En 1919 se estableció la Chicago Mercantile Exchange para negociar los futuros en productos básicos (*commodities*).

Los futuros de divisas se negocian también en los siguientes mercados: Philadelphia Board of Trade (PBOT), New York Board of Trade, London International Financial Futures Exchange (LIFFE) y Singapore International Monetary Exchange (Simex). En diciembre de 1998 inició sus operaciones el Mercado de Derivados de México (MexDer).



En 1992 la Bolsa Mercantil de Chicago lanzó la CME Globex, una plataforma electrónica para negociar futuros y opciones. Al principio funcionaba sólo cuando el IMM estaba cerrado. Ahora CME Globex funciona 24 horas al día, cinco días a la semana, permitiendo a los clientes de todo el mundo negociar los productos más importantes del IMM. La Globex ofrece cobertura mundial, negociación continua, bajo costo de transacción, libre flujo de información, ejecución directa y rápida, transparencia, anonimato e integridad.

Las principales funciones del mercado de futuros de divisas incluyen:

- Reasignación del riesgo cambiario entre administradores de riesgo y especuladores.
- Descubrimiento del precio (pronóstico del tipo de cambio futuro).
- Reducción de la variabilidad de los tipos de cambio *spot*.
- Competencia con los mercados de *forwards* y de opciones.

A diferencia de los *forwards*, que están hechos a la medida, los contratos a futuros se estandarizan. La necesidad de estandarizar se deriva de la negociación cara a cara (*open outcry*) de los contratos en el piso de remates de una bolsa de valores organizada.[1] Los corredores (*brokers*) no tienen tiempo para analizar los detalles de cada contrato. Necesitan contratos estandarizados. En cambio, los contratos *forward*, que pertenecen a los mercados no organizados (OTC), se negocian por teléfono y se refieren a cantidades grandes.

La estandarización de los contratos no sólo facilita su negociación en el piso de remates, sino que también hace el mercado de futuros más líquido y profundo. El gran volumen de contratos asegura que los precios sean representativos (el mercado es eficiente en el sentido económico).

Los futuros son instrumentos listados que se negocian en mercados organizados.



Los contratos a futuros son muy riesgosos por su propia naturaleza. El riesgo consiste en que el precio en el futuro no evolucione de acuerdo con las expectativas del tenedor del contrato. En sus inicios, los contratos a futuros también implicaban el riesgo de crédito.[2] Por eso, desde hace varias décadas se estableció y se fue perfeccionando un complejo sistema que prácticamente lo elimina: la Cámara de Compensación (*Clearing House*), que garantiza el cumplimiento porque es la contraparte en cada contrato.

[1] También la negociación electrónica requiere estandarización. Lo único que se negocia es el precio y el número de contratos.
[2] El riesgo de crédito es el riesgo de incumplimiento por una de las partes del contrato.

En caso de incumplimiento unilateral, los miembros de la Cámara de Compensación cubren la cantidad que corresponda y después buscan recuperar su dinero, de modo que no quedan deudas insolutas. Sin embargo, existe un sistema de márgenes que prácticamente garantiza el cumplimiento. Aun cuando la calidad crediticia de las partes que toman los lados opuestos en un contrato a futuros sea baja, el hecho de que la Cámara de Compensación esté en medio de cada contrato convierte su calidad crediticia en triple A.

Desde que se estableció la CME, ningún negociante ha perdido dinero por causa de incumplimiento. La integridad del proceder aumenta la confianza y alienta el uso de los futuros tanto por parte de los administradores de riesgo, como de los especuladores.

$$\left.\begin{array}{r}\text{Estandarización}\\ \text{Integridad}\\ \text{Tecnología}\end{array}\right\} \Rightarrow \text{Bursatilidad de los futuros}$$

Los contratos a futuros son altamente *bursátiles*. Esto significa que es fácil establecer y cerrar una posición y que los costos de transacción son bajos.

Los especuladores proporcionan gran liquidez al mercado, pues compran activos que según ellos están subvaluados, y venden los que consideran sobrevaluados. Las actividades de los especuladores facilitan a los mercados el desempeño de sus funciones básicas: asignación del riesgo de acuerdo con las preferencias de los participantes, búsqueda del precio justo (*fair price*) y estabilización de los precios. Pero en ocasiones un exagerado nerviosismo suyo puede desestabilizar el mercado.

Aun cuando los contratos a futuros son estandarizados, sus especificaciones pueden variar en diferentes bolsas. A nivel mundial, el mercado de futuros de divisas más importante es sin duda el IMM de la CME.

Especificación de los contratos (CME)

- El *tamaño* del contrato depende de la moneda,[3] pero oscila entre 50 mil y 100 mil dólares.
- Los tipos de cambio se cotizan en *términos americanos* (dólares por peso u otra moneda). El número de dígitos después del punto decimal es seis.
- Las *fechas de vencimiento* son estándar (el tercer miércoles del mes de vencimiento). Los contratos se negocian un ciclo mensual. El *último día de negociación* es el lunes anterior a la fecha de vencimiento.
- Como garantía de cumplimiento es obligatorio un depósito de margen inicial (generalmente inferior a 5% del valor nocional del contrato) y un margen de mantenimiento, que por tradición es igual a 75% del margen inicial.



- Al vencimiento la entrega física es posible, pero poco frecuente. La mayoría de las posiciones se cierran antes del vencimiento. Para cerrar una posición original es necesario establecer una posición opuesta. Por ejemplo, para cancelar su posición el vendedor de una moneda a futuros tiene que comprar la misma cantidad de contratos en la misma moneda a la misma fecha (una vuelta completa).
- Los clientes pagan una comisión a sus agentes por realizar una vuelta completa. Recientemente era de cerca de 15 dólares por contrato, pero a menudo los costos de transacción bajan por la competencia.
- La *Cámara de Compensación* es la contraparte en todos los contratos. Los corredores que no son miembros de ella realizan las transacciones para sus clientes a través de los que sí lo son.

[3] En el caso del peso mexicano el tamaño de un contrato a futuros en la CME es de 500 mil pesos, lo que en el momento de introducción del contrato equivalía a 70 mil dólares.

Tabla 11.1 Los futuros del peso mexicano en la CME (19 de octubre de 2012).

	Current Session								Prior Day	
	Open	High	Low	Last	Time	Set	Chg	Vol	Set	Op Int
Cash	–	–	–	.078000	13:43 Oct 15	–	–	–	–	–
Nov'12	–	–	–	.077425 *	16:18 Oct 12	–	–	–	.077425	–
Dec'12	–	–	–	.077200 *	16:18 Oct 12	–	–	19726	.077200	205245
Jan'13	–	–	–	.076975 *	16:18 Oct 12	–	–	–	.076975	–
Feb'13	–	–	–	.076725 *	16:18 Oct 12	–	–	–	.076725	–
Mar'13	–	–	–	.076500 *	16:18 Oct 12	–	–	167	.076500	704
Apr'13	–	–	–	.076275 *	16:18 Oct 12	–	–	–	.076275	–
May'13	–	–	–	.076050 *	16:18 Oct 12	–	–	–	.076050	–
Jun'13	–	–	–	.075825 *	16:18 Oct 12	–	–	–	.075825	4
Dec'13	–	–	–	.074550 *	16:18 Oct 12	–	–	–	.074550	–
Mar'14	–	–	–	.073925 *	16:18 Oct 12	–	–	–	.073925	–
Dec'21	–	–	–	.072275*	16:23 Dec 19					

Las cotizaciones de los contratos pueden verse en las páginas financieras de los principales periódicos o en internet. La tabla 11.1 muestra información proveniente de www.cme.com/trading.

Lectura de las cotizaciones

La primera columna se refiere al vencimiento. Indica que el futuro del peso mexicano se negocia en un ciclo mensual; la fecha más lejana es diciembre de 2021.[4]

Open es la primera cotización. Cash = 0.078 es el tipo de cambio *spot* en este momento. Esto equivale a una cotización en términos europeos de 12.82 pesos por dólar.

High and low son respectivamente el precio máximo y el mínimo al que el peso mexicano se negoció durante la sesión.

Last es la última cotización (a la hora de la consulta).

Sett (*Settlement*) es el precio de cierre de la sesión. Es el promedio de cotizaciones de los últimos cinco minutos de negociación. Si consultamos la página antes del cierre, esta columna está vacía.

Vol. (*Volumen*) es el número de contratos negociados durante la sesión.



Open int. (*Open interest*) o interés abierto señala el número de los contratos pendientes (abiertos). Es una medida de la liquidez de un contrato. Si un contrato es líquido el precio es representativo y se puede tomar una posición importante sin afectar el precio. Si el interés abierto en un contrato específico es muy bajo puede resultar difícil invertir la posición. Los especuladores evitan este tipo de contratos.

Por ejemplo, el 19 de octubre de 2012 el más líquido fue un contrato con vencimiento en diciembre 2012 (interés abierto de 205 245 contratos). El número total de los contratos abiertos fue de 208 471. Si se multiplica el número de contratos por el tamaño de los mismos obtenemos 104.2 miles de millones de pesos (8.14 mmd). Ésta es una cantidad modesta comparada con el volumen de transacciones en el mercado *spot* del peso, que oscila entre 50 y 60 mmd diarios.

[4] Es interesante que para el 21 de diciembre de 2021 el futuro del peso sea de 13.836 pesos por dólar. En comparación con el tipo de cambio de hoy esto representa una depreciación del peso de apenas 7.34%. Parece que CME es optimista acerca del futuro del peso.

Requisitos de margen

Para garantizar el cumplimiento de los contratos, las bolsas de valores establecen un complejo sistema de márgenes o aportaciones iniciales.

El *margen inicial* es un depósito de buena fe que un cliente que desea establecer una posición a futuros, hace en su cuenta de margen en la casa de bolsa. El corredor deposita el margen en la Cámara de Compensación o en la instancia equivalente, que puede variar de nombre en las distintas bolsas. El saldo de la cuenta pertenece al cliente pero la Cámara lo controla. En el momento que el cliente cierra su posición recibe el saldo de la cuenta.



En el MexDer el margen inicial se llama *Aportación Inicial Mínima* (AIM) y el depósito se efectúa en Asigna, Compensación y Liquidación, nombre que se le da en México a la Cámara de Compensación. El margen inicial usualmente es menor que 5% del contrato, pero en el caso de una moneda muy volátil puede establecerse a un nivel más alto. Para un cliente particular, el corredor puede fijar un margen mayor que el mínimo requerido.

Al final de cada jornada la Cámara de Compensación calcula la ganancia o pérdida en el contrato y actualiza el saldo de la cuenta de margen. Los tenedores de contratos a futuros realizan sus ganancias o absorben sus pérdidas cada día. A este proceso se le denomina valuación al mercado (*marking to market*).

Cuando el saldo de la cuenta de margen es inferior al *nivel de mantenimiento*, el cliente recibe una llamada (*margin call*) de su corredor en el sentido de que tiene que hacer un depósito adicional para restablecer el margen inicial. La cantidad que tiene que depositar el cliente es el *margen de variación*, que es igual a la pérdida acumulada que sufrió. El objetivo de este mecanismo es garantizar que el cliente siempre tenga un saldo suficiente para cubrir sus pérdidas a corto plazo.

Los saldos de la cuenta de margen por arriba del margen inicial pueden retirarse. El rendimiento que producen es igual a la tasa de interés libre de riesgo (certificados del Tesoro a corto plazo).

Un ejemplo de los ajustes diarios de la cuenta de margen permite explicar mejor su funcionamiento. Supongamos que se efectúa en la CME un contrato a futuros con fecha de vencimiento en marzo de 2005. El monto del contrato es de 500 mil pesos, y el precio del peso a futuros en el momento de establecer la posición es de USD 0.088725 (11.2708 pesos por dólar). El cliente compra pesos a futuros, es decir, tiene una posición larga en pesos y corta en dólares. Si el precio del peso a futuros sube (el dólar baja), nuestro cliente gana, si el peso baja, pierde.

Si el margen inicial es de 2 000 dólares y el margen de mantenimiento de USD 1 500, como estamos en la Bolsa de Chicago, todos los valores se expresan en dólares estadounidenses. Para simplificar los cálculos ignoramos los intereses diarios que genera el saldo de la cuenta. Si la tasa de *T-bills* es de 2.3%, el interés de cuatro días sobre un saldo de USD 2 000 sería de 51 centavos de dólar.

Al cierre del primer día, el precio del peso bajó en comparación con el precio vigente en el momento de la apertura del contrato. El dueño de una posición larga pierde 112.5 dólares. En esa cantidad se reduce su saldo de la cuenta de margen. Al final de la segunda jornada, el precio

Tabla 11.2 Ajuste diario de la cuenta de margen en la CME para un contrato de compra de pesos a futuros (posición larga en pesos). (Dólares estadounidenses)

Día	Precio USD/MXN	Valor del contrato	Ajuste de margen	Contribución o retiro	Saldo de la cuenta
0	0.088725	44 362.5	0	2 000	2 000
1	0.088500	44 250.0	(112.5)	0	1 887.5
2	0.088320	44 160.0	(90)	0	1 797.5
3	0.087310	43 655.0	(505)	707.5	2 000
4	0.088425	44 212.5	557.5	0	2 557.5

del peso sigue bajando y el cliente pierde 90 dólares adicionales. En el tercer día el cliente pierde 505 dólares más. Esta vez su cuenta de margen cae por debajo del nivel de mantenimiento y el cliente recibe una llamada de margen con la petición de que deposite en su cuenta la cantidad faltante para restablecer el margen inicial,[5] esto es USD 707.5. El cuarto día el peso empieza a fortalecerse y el cliente gana USD 557.5, que deja en su cuenta de margen.

Después de cuatro días de mantener una posición larga en pesos, el titular del contrato a futuros sufre una pérdida neta de USD 150. Esta cantidad se obtiene sumando todas sus ganancias diarias y restando todas sus pérdidas.[6] Una manera alternativa de calcular la ganancia (o pérdida) neta es restar del valor final del contrato su valor inicial: −150 = 44 212.5 – 44 362.5

El contrato a futuros puede concebirse como una serie de apuestas diarias sobre el valor del tipo de cambio en el futuro. La apuesta se liquida cada día. Lo que los vendedores ganan, los compradores lo pierden y viceversa. El contrato a futuros es un *juego de suma cero*. La cuenta de margen de un vendedor de un contrato a futuros (posición corta en pesos) sería simétrica a la tabla 11.2: las ganancias se convierten en pérdidas y las pérdidas en ganancias.

Otra manera de ver un contrato a futuros es como un contrato a plazo que se efectúa cada día y se liquida al final de la jornada, justo antes de celebrar otro contrato a plazo para la misma fecha[7] y la misma cantidad. Una posición larga en un contrato es una apuesta a que el precio suba. La apuesta es con respecto al precio de liquidación de ese día. Por ejemplo, al iniciar la posición el cliente apuesta a que el precio del peso a futuros subirá por arriba del nivel actual de 0.088725 dólares por peso. Si no cierra su posición, al final del primer día hace una nueva apuesta a que el precio del peso subirá por arriba de 0.0885 dólares por peso. Cada día, de mantener la posición, hace una nueva apuesta. El precio original no cuenta. La apuesta al día siguiente es siempre con respecto al precio de liquidación del día actual.



La liquidación diaria (valuación al mercado) se ideó para evitar una acumulación de pérdidas. Las pérdidas diarias se restan de la cuenta y cuando ésta desciende por debajo del nivel

Tabla 11.3 Comparación entre contratos a futuros y contratos a plazo.

Característica	Futuros	Contratos a plazo
Tipo de mercado	Bolsa de instrumentos derivados.	OTC. Mercado banco-cliente.
Tamaño del contrato	Múltiplos de un tamaño estándar. Alrededor de USD 50 000 por contrato.	Cualquier tamaño deseado. Múltiplos de USD 1 000 000.
Vencimiento	Conjunto de fechas fijas. Un ciclo trimestral, mensual o diario.	Cualquier fecha según las necesidades del cliente.
Contraparte	Cámara de Compensación de una bolsa de valores.	Banco o cliente del mismo.
Garantía	Margen inicial + margen de variación que se liquida en efectivo.	Depende de la relación del cliente con el banco.
Liquidación	Liquidación diaria (*marking to market*).	Liquidación al vencimiento.
Entrega	Entrega física poco frecuente. La posición se cierra asumiendo una posición contraria.	Entrega física al vencimiento.
Costos de transacción	Comisión por el viaje redondo.	Diferencial entre el precio a la compra y a la venta.
Liquidez	Limitada.	Muy grande.
Usuarios	Especuladores, bancos, corredores, empresas grandes y medianas.	Bancos, empresas transnacionales.

[5] Para evitar ese tipo de transferencias, el cliente puede depositar un margen mayor del requerido.
[6] Una manera correcta sería llevar todas las ganancias y pérdidas al mismo momento en el tiempo, usando la tasa de interés libre de riesgo, y restar del valor futuro de todas las ganancias el valor futuro de todas las pérdidas. Sin embargo, tomando en cuenta que se trata de periodos cortos, el hecho de ignorar el valor del dinero en el tiempo no es una fuente importante de errores.
[7] La fecha de vencimiento es la misma, pero el plazo del contrato es un día más corto.

de mantenimiento, el tenedor del contrato tiene que hacer una aportación adicional (margen de variación), o su posición será cerrada. De esta manera, el tenedor del contrato no tiene ningún incentivo para no cumplir, porque al hacerlo perdería el saldo de su cuenta de margen. La única excepción es cuando la pérdida diaria rebasa el saldo de la cuenta de margen. Esto sucede raras veces. Si el margen inicial es igual a 5% del valor del contrato, el precio del subyacente tendría que bajar (en una posición larga) más de 5% para que el tenedor del contrato tuviera los incentivos para no cumplir.

Los contratos a futuros pueden utilizarse para los mismos fines que los contratos a plazo, pero son menos útiles en coberturas cambiarias y más útiles en la especulación.

La cuenta de margen produce un rendimiento igual a la tasa de interés libre de riesgo. Como ésta puede cambiar durante la vida del contrato, existe un *riesgo de la tasa de interés*. Si la tasa de interés sube cuando el cliente está ganando y tiene un fuerte saldo en su cuenta de margen, obtiene ganancias por doble cuenta. Si la tasa de interés baja, el cliente pierde. Por eso los contratos a futuros son un poco más riesgosos que los contratos *forward*.

Futuros del dólar en el MexDer

La estructura de los contratos a futuros del dólar que se negocian en el Mercado Mexicano de Derivados es semejante a la de Chicago, excepto en que los contratos se especifican en pesos y los montos son menores. Estas dos características, así como la cercanía del mercado y el ciclo diario son las ventajas competitivas del MexDer respecto de la CME. Los organizadores del MexDer tienen la esperanza de que gracias a estas ventajas puedan ganar muchos clientes, sobre todo entre las empresas medianas y pequeñas.

Tabla 11.4 Especificaciones del contrato a futuros sobre el dólar en el MexDer.

Subyacente	Dólar estadounidense (USD)
Tamaño del contrato	USD 10 000
Clave de pizarra	DA (series diarias)
Vencimientos	Diarios
Unidad de cotización	Pesos mexicanos
Tamaño mínimo de la puja (*tick*)	0.0001 de un peso por dólar o un peso por contrato.
Método de negociación	Procedimientos electrónicos a través del Sistema Electrónico de Negociación del MexDer.
Último día de negociación	Indicado en la clave de pizarra.
Negociación de nuevas series	Un día hábil siguiente al último día de negociación de la serie anterior.
Liquidación diaria	Los Socios Liquidadores[8] y Asigna actualizan diariamente las Aportaciones Iniciales Mínimas.
Liquidación al vencimiento	A través de la cuenta en pesos en un banco en México indicado por Asigna, Compensación y Liquidación, y en la cuenta en dólares en un banco agente seleccionado en Estados Unidos.
Posiciones límite	Las establecen el MexDer y la Cámara de Compensación y se dan a conocer a través de un boletín.

[8] Fideicomisos de administración y pago que conforman el patrimonio de la Cámara y que realizan la liquidación de las operaciones realizadas en el mercado, por lo que todos los Operadores del Mercado deberán contratar los servicios de un liquidador. Existen dos tipos de Socios Liquidadores:

- Los Socios Liquidadores por cuenta propia: compensan y liquidan las operaciones de las instituciones integrantes de su grupo financiero.
- Los Socios Liquidadores por cuenta de terceros: compensan y liquidan las operaciones por cuenta de clientes.

El número de series de los futuros del dólar en el MexDer es bastante elevado: alrededor de 40 en un día típico. El 12 de octubre de 2012, el interés abierto fue de 630 827 contratos. Esto equivale a 6.3 miles de millones de dólares.

La cuenta de margen de un contrato en el MexDer se denomina en pesos y su ajuste depende de los movimientos del tipo de cambio a futuros. A continuación presentamos una cuenta de margen hipotética de un tenedor del contrato de dólares a futuros a tres meses (posición larga).

Datos:

Monto del contrato: USD 10 000
Margen inicial: MXN 4 000
Margen de mantenimiento: MXN 3 000
$S_0 = 12.17$. Tipo de cambio *spot*. No se usa en el ejemplo y sirve sólo como un punto de referencia.
$F_0 = 12.3845$. Tipo de cambio a futuros inicial.
$F_t =$ Precio de liquidación al final de cada jornada.

Como el cliente tiene una posición larga en dólares, si el tipo de cambio sube, su cuenta de margen registra ganancias. Si el tipo de cambio baja, su cuenta registra pérdidas. Al final de cada día el contrato se valora al mercado (*marking to market*). Si la cuenta de margen rebasa el nivel inicial, el cliente puede retirar sus ganancias. En la tabla 11.5, por ejemplo, al final de la segunda jornada el cliente retira su ganancia de 630 pesos.

Las pérdidas diarias se restan de la cuenta hasta que el saldo quede por debajo del nivel de mantenimiento. En este caso el cliente está obligado a hacer una aportación que restaure el margen inicial. Al final del día 5, el saldo de la cuenta habría bajado a 2 845 pesos. Esto sería menos que el nivel de mantenimiento de tres mil pesos. El cliente recibe una llamada de margen[9] y se ve obligado a hacer una aportación de 1 155 pesos.

La ganancia (o pérdida) total puede calcularse sumando todas las ganancias y pérdidas (ignorando el valor del dinero en el tiempo), o comparando el valor final del contrato con el valor inicial: 113 445 – 113 845 = –400. Después de seis días de vigencia, el contrato causó a su tenedor una pérdida de 400 pesos.

Tabla 11.5 Ajuste de la cuenta de margen en un contrato a futuros del dólar en el MexDer. Compra de dólares a futuros (posición larga en dólares).
(*Pesos mexicanos*)

Día	*Ft* MXN/USD	Valor del contrato	Ajuste de margen	Contribución o retiro	Saldo de la AIM
0. Apertura	12.3845	123 845	0	4 000	4 000
1. Liquidación	12.4250	124 250	405	0	4 405
2. Liquidación	12.4475	124 475	225	(630)	4 000
3. Liquidación	12.4215	124 215	(260)	0	3 740
4. Liquidación	12.3805	123 805	(410)	0	3 330
5. Liquidación	12.3320	123 320	(485)	1 155	4 000
6. Liquidación	12.3445	123 445	125		4 125

[9] En el MexDer la llamada de margen (*margin call*) se conoce como *llamada de aportaciones extraordinarias*.

Mientras el contrato esté vigente, las ganancias o pérdidas acumuladas no significan nada. Por el mero hecho de no cancelar el contrato, su dueño sigue apostando. Con los cambios en el mercado sus pérdidas pueden fácilmente crecer o convertirse en ganancias.

Cierre de la posición

El dueño de una posición a futuros puede cancelarla en cualquier momento. Esto requiere tomar una posición a futuros por el mismo número de contratos y a la misma fecha de vencimiento, pero en el lado opuesto del mercado. En la tabla 11.5, después de seis días de tener el contrato, el cliente decide que ya no sirve a sus propósitos. Para cancelarlo vende dólares a futuros al precio del momento (12.3445). Asigna, Compensación y Liquidación, al ver un contrato de compra y otro de venta al mismo nombre y a la misma fecha de vencimiento, los cancela. Su corredor le cobra la comisión por el viaje redondo (*round trip*) y le puede devolver el saldo de su cuenta de margen, que es de 4 125 pesos. Mantener la posición larga a futuros del dólar durante seis días le habría costado al cliente 400 pesos, más la comisión.

La razón para cancelar una posición a futuros es la expectativa de que el precio a futuros evolucionará en contra del titular. Al comprar dólares a futuros, el cliente de la tabla 11.5 apostaba a que el tipo de cambio a futuros iba a subir. Después de observar que el dólar a futuros bajaba, llegó a la conclusión de que podía descender aún más y decidió absorber sus pérdidas cerrando la posición.

No hay ninguna regla que señale cuándo hay que cerrar una posición a futuros. Una razón es la toma de utilidades. Mientras el inversionista mantiene una posición abierta, todas sus ganancias son de papel. Un movimiento adverso en el precio del subyacente fácilmente puede borrarlas en un solo día, o hasta convertirlas en pérdidas. La única manera de transformar las ganancias de papel en reales es salirse del mercado, esto es cerrar la posición. Otro motivo es la *absorción de pérdidas*. El inversionista que ya perdió todo lo que estaba dispuesto a perder puede cerrar su posición a fin de evitar reveses mayores.



La facilidad con la que se puede cerrar una posición, la facilidad de retirar las ganancias, el monto relativamente pequeño del contrato y el bajo costo de transacción[10] convierten los contratos a futuros en un instrumento óptimo para los especuladores.

Especulación con futuros

Podemos utilizar la tabla 11.5 para explicar por qué los contratos a futuros constituyen un excelente vehículo para la especulación. Esto se debe tanto a la facilidad de cerrar la posición como al apalancamiento.



El poder de apalancamiento se deriva del hecho de que el margen inicial (la cantidad que efectivamente invierte el especulador) constituye por lo general menos de 5% del valor del contrato. Así, con una inversión de 50 mil dólares, un especulador puede controlar contratos con un valor superior a un millón de dólares. El apalancamiento se calcula dividiendo el valor del contrato entre la aportación inicial: 30.96 = 123 845/4 000. Esto quiere decir que si el precio del subyacente sube 1%, el tenedor de una posición larga gana 30.96% sobre el capital invertido, que no es otra cosa que la aportación inicial. Por ejemplo, el primer día el dólar subió 0.33% y el tenedor de la posición larga obtuvo una ganancia de 405 pesos por un contrato, lo que constituye 10.125% de su inversión inicial.

$$0.1012 = 405/4\,000 = 0.0033 \times 30.96$$

Supongamos que nuestro especulador cierra su posición al final del segundo día. Ganó 630 pesos en dos días, lo que implica un rendimiento de 15.75% sobre el capital invertido. En escala

[10] Por cada 100 mil dólares, el viaje redondo (compra y venta de futuros) cuesta entre 20 y 40 dólares. En el caso de los *forwards*, el costo del viaje redondo es de por lo menos 100 dólares.

El apalancamiento de un contrato es la razón entre su valor y la inversión necesaria para establecerlo.

anual el especulador obtuvo un rendimiento de 1 984.5%. Sin embargo, el apalancamiento es como una espada de dos filos: aumenta tanto la posibilidad de ganancia como de pérdida. Si el especulador hubiera cerrado su posición después de cinco días, habría incurrido en una pérdida de 28.88%.

Lo interesante en el ejemplo de la tabla 11.5 es que en ningún momento se mencionó la fecha de vencimiento del contrato. A un especulador no le interesa el tipo de cambio *spot* a la fecha de vencimiento. Lo que le interesa es el precio a futuros en los próximos días. Las posiciones a futuros duran típicamente unos cuantos días. Un especulador toma una posición larga si piensa que el precio a futuros va a subir durante los próximos días. No le interesa lo que pase en tres meses. Dado que los precios a futuros a diferentes plazos se mueven juntos, el único criterio para elegir un contrato en particular es su liquidez. Si un contrato ya tiene liquidez suficiente, muchos especuladores toman posición en él y su liquidez aumenta todavía más.

Al tenedor de un contrato *forward* le interesa el tipo de cambio *spot* a la fecha de vencimiento, porque la mayor parte de los contratos llega al vencimiento y se liquida con entrega física. No le interesan los tipos de cambio *forward* en las fechas intermedias. Este instrumento no se valora al mercado diariamente.

Un contrato a futuros es un instrumento de especulación a corto plazo independientemente de su fecha de vencimiento.

Como sólo entre 1 y 2% de los contratos a futuros llega al vencimiento, lo único que interesa a sus tenedores son las variaciones diarias del tipo de cambio a futuros. Cuando se acerca el vencimiento de un contrato, el interés abierto en él se reduce drásticamente porque la mayor parte de sus tenedores ya salieron del mercado.

Perfiles de rendimiento

Virtualmente son idénticos tanto los perfiles de rendimiento al vencimiento de los contratos a futuros como los perfiles de los contratos a plazo.

Si al vencimiento el tipo de cambio *spot* es mayor que 11.34, quien compró dólares a futuros obtiene una ganancia igual a: $(S_T - F_0) \times$ monto del contrato, en nuestro ejemplo: 100 000 = (11.44 − 11.34) × 1 000 000.

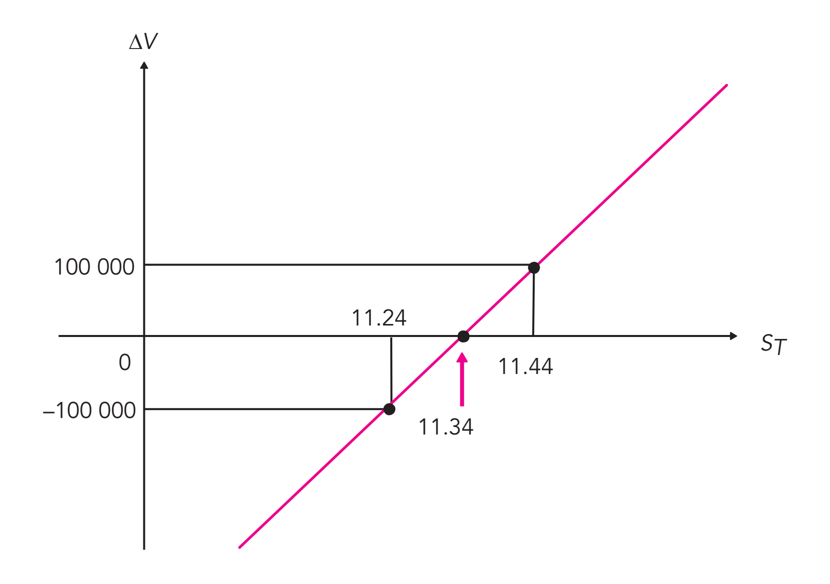


Figura 11.1 Perfil de rendimiento de una posición larga en dólares a futuros. F_0 = 11.34. Valor de la posición 1 000 000 de dólares (100 contratos en MexDer). Los valores en la gráfica se expresan en pesos mexicanos.

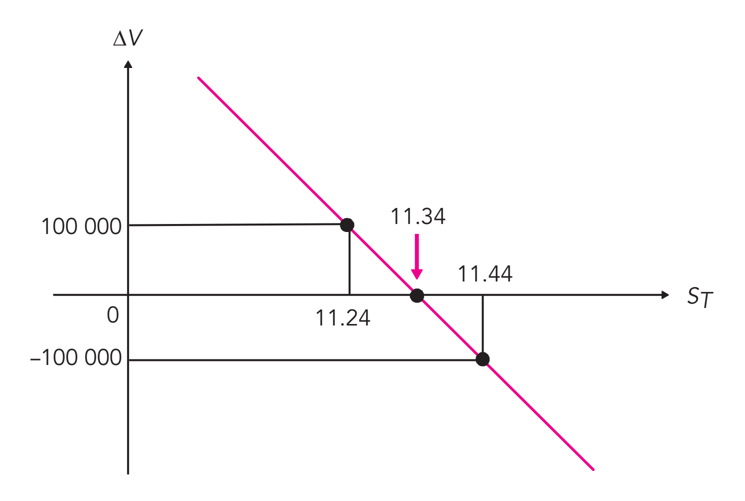


Figura 11.2 Perfil de rendimiento de una posición corta en dólares a futuros.

El vendedor de dólares a futuros pierde si al vencimiento el tipo de cambio *spot* es mayor que el tipo de cambio a futuros pactado.

Vínculo entre los mercados de futuros y los mercados a plazo

El volumen de las transacciones a plazo (incluyendo los *swaps*) es 40 veces mayor que el de las transacciones a futuros. Sin embargo, los mercados de futuros son muy importantes por el papel que desempeñan en la determinación del precio. En la práctica, los mercados de futuros y los a plazo compiten entre sí, y de esta manera contribuyen a una alineación de precios entre los dos mercados.

Los precios a futuros constituyen un punto de referencia importante en el establecimiento de los precios a plazo. Si hay una discrepancia de precios entre los dos mercados, surge una oportunidad de arbitraje.





Ejemplo 1

Ejemplo de arbitraje entre ambos mercados

Oportunidad

El precio del dólar a futuros a tres meses, F_0(Futuros) = 12.34
El precio del dólar *forward* a tres meses a la compra, F_0(*Forward*) = 12.36

Acción

El arbitrajista compra varios contratos a futuros y vende la misma cantidad de dólares a plazo. Gana 0.02 pesos por cada dólar, menos los costos de transacción. La existencia de una oportunidad de arbitraje como ésta indicaría que los mercados son ineficientes. Al aprovechar esta oportunidad los arbitrajistas contribuyen a una igualación de los tipos de cambio *forward* y a futuros al mismo plazo.

La valuación diaria (*marking to market*) de los contratos a futuros modifica constantemente el saldo de la cuenta de margen, generando un riesgo. En consecuencia, los tipos de cambio a futuros y *forward* pueden diferir un poco.

Si la valuación diaria de los contratos a futuros indica una ventaja sistemática de las posiciones largas, aumenta la demanda de éstas y, así, los precios a futuros se ubican ligeramente por arriba de los precios *forward*.

El tenedor de un contrato a futuros se beneficia si las ganancias diarias se reciben cuando las tasas de interés son altas, y se sufren pérdidas cuando las tasas son bajas. En otras palabras, los tenedores de posiciones largas obtienen ganancias si los precios a futuros se correlacionan positivamente con las tasas de interés. En este caso los precios a futuros serán superiores a las cotizaciones *forward*.

$$\rho\left(F_t, r\right) > 0 \quad \Rightarrow \quad F_{Futuros} > F_{Forward}$$

Donde la letra griega ρ(rho) significa el coeficiente de correlación entre los precios a futuros y las tasas de interés.

Si es negativa la correlación entre los precios a futuros y las tasas de interés, las posiciones largas reciben ganancias cuando las tasas son bajas y sufren pérdidas cuando las tasas son altas. En este caso, la demanda de posiciones largas se reduce y el precio a futuros será ligeramente inferior al precio *forward*.

$$\rho\left(F_t, r\right) < 0 \quad \Rightarrow \quad F_{Futuros} < F_{Forward}$$

La evidencia empírica sugiere que las diferencias entre las cotizaciones a futuros y las cotizaciones *forward*, derivadas de la correlación entre los precios a futuros y la tasa de interés, son muy pequeñas.



Panorama financiero

Engrapado de divisas

Desde su lanzamiento en 1998 los futuros del dólar en el MexDer nunca alcanzaron la liquidez esperada. Esto se debe a la competencia de contratos *forward* que ofrecen los principales bancos, los futuros del peso en la CME y la satanización en México de la figura tan necesaria del especulador.



Para superar esta debilidad, MexDer lanzó en 2004 un innovador instrumento llamado engrapado de divisas. El nuevo instrumento está dirigido a administradores de portafolios, administradores de riesgo[11] y especuladores. El engrapado de divisas no es otra cosa que un *swap forward-forward*, que hasta ahora sólo se negociaba en los mercados OTC. Es un portafolio de dos contratos a futuros que van en el sentido contrario: compra a futuros a un plazo y venta simultánea a futuros a otro plazo del mismo número de contratos.

Para hacer posible el *engrapado de divisas*, el MexDer introdujo el ciclo diario en el contrato de futuros del dólar y el ciclo mensual lo extendió hasta por ocho años.

Las ventajas que ofrece el MexDer para atraer a los clientes que hasta ahora utilizaron el mercado OTC y los que nunca usaron el instrumento son:

- Eliminación del riesgo crediticio que existe en los mercados OTC.
- Mayor flexibilidad para administrar el riesgo cambiario y el riesgo de las tasas de interés.
- Costos de transacción más bajos.

Con este nuevo instrumento financiero el MexDer espera aumentar la liquidez del mercado de futuros del dólar.

[11] En inglés, *hedger*. Recientemente se escucha una traducción alternativa: *coberturista*.

Futuros de la tasa de interés de eurodólares

Los contratos a futuros se negocian no sólo con las monedas extranjeras sino también con todo tipo de activos subyacentes. Tal vez los futuros más importantes en finanzas internacionales son los futuros de la tasa de interés de eurodólares (ED). Esos futuros se negocian en la Bolsa Mercantil de Chicago y en el Mercado Monetario Internacional de Singapur (Simex).

Los ED son depósitos en dólares en bancos comerciales fuera de Estados Unidos. Los depósitos en eurodólares no están sujetos a requerimientos mínimos de reserva, por eso los grandes bancos los prefieren a los depósitos domésticos. Las tasas de interés sobre los depósitos en ED sirven como referencia para el financiamiento corporativo.

Tanto las instituciones financieras como las empresas están expuestas al riesgo de la tasa de interés. Ese riesgo se deriva de un desajuste entre el plazo de los activos y los pasivos.[12] Los contratos a futuros en eurodólares sirven para cubrir el riesgo a corto plazo de las tasas de interés, para el arbitraje y la especulación. Constituyen un instrumento que compite directamente con las notas *forward* (FRA) descritas en el capítulo 6, "Mercados internacionales de dinero y capital". Además de los futuros de las tasas de eurodólares también se negocian los futuros del euroyén y el Euribor. Los principales usuarios son los eurobancos y algunas empresas transnacionales.

Los futuros del eurodólar en la CME se lanzaron en 1981. Hoy es el contrato a futuros más exitoso y más líquido en el mundo, con el interés abierto por arriba de cuatro millones de contratos.

Tabla 11.6 Los futuros del eurodólar en la CME.

Eurodollar Futures

Pit-Traded prices as of 02/04/05 03:30 pm (cst)

MTH/	--- SESSION ---				PT	EST		--- PRIOR DAY ---		
STRIKE	OPEN	HIGH	LOW	LAST	SETT	CHGE	VOL	SETT	VOL	INT
FEB05	97.180	97.185	97.18	97.185	97.185	+0.5	285	97.18	2 852	41 576
MAR05	97.025	97.035	97.015	97.03	97.025	+0.5	23K	97.02	95 959	40 315
APR05	–	96.89B	–	96.89B	**96.89**	+0.5		96.885	100	2 224
MAY05	–	–	–	96.80B	96.80	+1		96.79	110	598
JUN05	96.69	96.77	96.68	96.725	96.72	+3.5	60K	96.68	195 659	263 518
JLY05	–	–	–	–	96.625	UNCH		96.62		
SEP05	96.425	96.51	96.415	**96.45**	96.475	+5.5	59K	96.42	198 707	210 855
DEC05	96.23	96.35	96.22	96.30	96.295	+7.5	64K	96.22	304 778	872 655
MAR06	96.10	96.205	96.10	96.17	96.17	+7.5	56K	96.09	197 288	705 192
JUN06	96.005	96.105	96.005	96.08	96.075	+7.5	38K	96.00	90 361	471 805
SEP06	95.935	96.03	95.93	96.005	96.005	+8	36K	95.925	62 278	356 100
DEC06	95.865	95.97B	95.865	95.94	95.94	+8	39K	95.86	46 539	304 293
MAR07	95.825	95.93	95.825	95.90	95.90	+8.5	14K	95.815	17 764	206 025
JUN07	95.775	95.885	95.775	95.855	95.855	+9	13K	95.765	12 214	178 160
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
JUN14	–	94.56B	–	94.535A	94.54	+13		94.41		180
SEP14	–	94.535B	–	94.51A	94.515	+13		94.385		145
DEC14	–	94.50B	–	94.475A	94.48	+13		94.35		109
TOTAL						EST. VOL.		VOL.		OPEN INT.
TOTAL						478 534		1 281 984		**7 616 264**

[12] *Maturity mismatch.*

El valor nocional de un contrato a futuros del eurodólar en la CME es de un millón de dólares. El plazo del contrato es de 90 días. El contrato se negocia en un ciclo trimestral: marzo, junio, septiembre, diciembre, más un ciclo mensual para los primeros cuatro meses. Los vencimientos se extienden hasta 10 años. La entrega se efectúa el tercer miércoles del mes de vencimiento. La liquidación es en efectivo: la parte perdedora entrega la cantidad que perdió a la parte ganadora.

Los precios se cotizan como $F = 100 - \text{Libor}$. La cotización 97.3, por ejemplo, indica que la tasa Libor a tres meses desde la fecha de vencimiento implícita en el contrato a futuros es de 2.7%. El cambio mínimo del precio es de un punto base. Un cambio de esa magnitud significa una ganancia o pérdida de 25 dólares sobre un contrato.

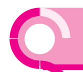
$$25 = 0.0001 \times 1\,000\,000 \times (90/360)$$

El tenedor de una posición larga a futuros de ED (el comprador) tiene el derecho de obtener la tasa pactada durante los tres meses, empezando con el tercer miércoles del mes de vencimiento. El comprador de un contrato a abril de 2005, cuya cotización es 96.89, tiene el derecho de recibir la tasa de 3.11% desde la tercera semana de abril hasta la tercera semana de julio. Si al llegar el 16 de abril de 2005 la Libor a tres meses es de 2.8%, el tenedor del contrato recibirá la diferencia de USD 775 = USD 25 × 31pb.[13] Si la tasa subiera, el tenedor de una posición larga tendría que pagar la diferencia.

Otra manera de calcular la ganancia es utilizando la cotización. El tenedor del contrato lo compró a 96.89 y al vencimiento lo vende a 97.2. El rendimiento anual es de 0.0031 = (97.2 – 96.89)/100. Para calcular el rendimiento trimestral es necesario dividir el rendimiento anual entre cuatro. Multiplicando el rendimiento trimestral por el valor nocional obtenemos la ganancia.

$$775 = \frac{97.2 - 96.89}{100} \times \frac{90}{360} \times 1\,000\,000$$

Inversamente, el vendedor del contrato a futuros (posición corta) perdió esa cantidad y tendrá que pagarla a la Cámara de Compensación.



Ejemplo 2

Febrero de 2005. El tesorero de una empresa transnacional se entera de que en septiembre recibirá una cantidad de un millón de dólares. No necesitará esa cantidad hasta diciembre, por lo que planifica invertirla en eurodólares durante los tres meses. La tasa Libor a tres meses en este momento es de 2.75%. El tesorero consulta la página de internet de la CME y encuentra que el futuro del eurodólar a septiembre de 2005 se cotiza a 96.45. Esto implica que la tasa Libor a tres meses empezando en septiembre es de 3.55% (= 100 – 96.45). El tesorero teme que cuando ya tenga el dinero, las tasas sean menores. Decide fijar su rendimiento a nivel de 3.55% comprando un contrato a futuros del eurodólar. Espera ganar intereses de 8 875 = 0.0355 × 1 000 000/4.

Tercera semana de septiembre de 2005. El tesorero ya recibió el millón de dólares prometido y lo invierte a tres meses en eurodólares. La tasa Libor a tres meses en este momento es de 3%. Por su inversión el tesorero recibirá intereses de 7 500 dólares. Afortunadamente, el contrato a futuros le genera una ganancia de 1 375 = 55 × 25. Sumando el interés que obtendrá con la ganancia a futuros, su ganancia será de 8 875 = 7 500 + 1 375. El contrato a futuros le permitió fijar la tasa de interés de 3.55% para septiembre, ya en febrero.

¿Cómo se calculó la ganancia a futuros?

El tenedor de una posición larga a futuros (el comprador) recibe 25 dólares por cada punto base que la tasa Libor a tres meses descienda por debajo de la tasa pactada. La tasa pactada fue de

[13] 31 pb es la diferencia entre la tasa pactada (3.11%) y la tasa de mercado (2.8%).

3.55% y la tasa el día de liquidación es de 3%. La diferencia en puntos es 55 = (3.55 − 3.0) × 100. La ganancia es de 1 375 (25 × 55).

Puede parecer contradictorio que el tenedor de la posición larga reciba dinero si la tasa baja. Sin embargo, cuando la tasa de interés baja, el precio de los futuros de eurodólar sube. Con la tasa Libor a tres meses de 3.55%, el precio de los futuros era de 96.45. Ahora, con la tasa de 3% subió a 97.0. La diferencia de 55 puntos base la recibe el tenedor de una posición larga. Si el precio sube, gana la posición larga.

Una manera alternativa de calcular la ganancia a futuros es utilizando las cotizaciones. El tenedor compró el contrato a 96.45 sobre 100 dólares del valor nocional. El día de liquidación lo vende a 97. Esto implica una ganancia anual de 55 centavos por cada 100 dólares. Así, la ganancia anual sería USD 5 500 = 0.55 × 1 000 000/100. Dado que la vigencia del contrato es de tres meses, el tenedor recibe sólo una cuarta parte de esta ganancia: USD 1 375 = 5 500/4.

Resumen

En este capítulo presentamos los futuros en moneda extranjera y los futuros de las tasas de interés de eurodólar.

1. Un contrato a futuros es un contrato *forward* que se negocia en la bolsa.
2. La bolsa de futuros más importante en el mundo es Chicago Mercantile Exchange (CME).
3. Los mercados a futuros facilitan la administración de riesgo, la especulación y ayudan en el proceso de descubrimiento de precio.
4. La casa de compensación de la bolsa asegura el cumplimiento de los contratos mediante un sistema de cuentas de margen.
5. La valuación al mercado o liquidación diaria significa que la ganancia o pérdida en cada contrato se calcula al final de cada día y se liquida a través de las cuentas de margen.
6. El futuro del dólar en el MexDer trata de competir con el futuro del peso en la CME.
7. La mayoría de los contratos a futuros se cierra antes del vencimiento, con un contrato de signo opuesto.
8. El contrato de futuros sobre las tasas de interés en eurodólares es uno de los contratos más líquidos y exitosos en el mundo.
9. Comprar un contrato a futuros en las tasas de interés significa tener derecho a recibir la tasa pactada durante los tres meses posteriores a la fecha de vencimiento.

Términos clave

Apalancamiento
Arbitraje entre mercados
Bolsa Mercantil de Chicago (*Chicago Mercantile Exchange, CME*)
Bursatilidad
Cámara de Compensación (*Clearing House*)
Cierre de una posición a futuros
Cuenta de margen
Engrapado de divisas
Liquidación diaria
Margen de mantenimiento
Margen de variación
Margen inicial
Mercado de Derivados de México (MexDer)
Open int. (*Open interest*)
Toma de utilidades



Preguntas y problemas

1. ¿Por qué la estandarización de los contratos es muy importante para el éxito de los mercados a futuros?
2. ¿Quién garantiza la integridad de los contratos a futuros y con qué medios?
3. ¿Qué significa el interés abierto y por qué es importante para los participantes en los mercados de futuros?
4. Explique la manera en que funciona la cuenta de margen de un contrato de venta de pesos a futuros.
5. Con los siguientes datos acerca de la evolución del tipo de cambio a futuros elabore un cuadro semejante al 11.2, que indique la evolución de la cuenta de margen de un vendedor de un contrato de pesos a futuros en el IMM de la CME. Se supone que el margen inicial es de 2 000 dólares y el margen de mantenimiento de 1 500 dólares (aun cuando los tipos de cambio se dan en términos europeos, en el cuadro deberían estar en términos americanos).

Día	0	1	2	3	4	5
F_t	12.32	12.31	12.35	12.30	12.21	12.28

6. Investigue cómo funcionan los futuros del dólar en el Mercado Mexicano de Derivados.
7. Con los datos del problema 5 elabore un cuadro, semejante a la tabla 11.5, que indique la evolución de la cuenta de margen a partir de un contrato de dólares a futuros en el MexDer. El margen inicial es de 3 600 pesos y el margen de mantenimiento de 2 700 pesos.
8. Explique cómo el especulador de la pregunta 7 puede cerrar su posición a futuros en el día 4. ¿Cuál es el resultado neto de su posición a futuros durante los cuatro días de vigencia del contrato?
9. ¿Cómo se puede utilizar un contrato a futuros para especular?
10. ¿Cuándo puede ocurrir el arbitraje entre los mercados de futuros y los mercados a plazo?



Sitios en internet

www.cme.org
Sitio de Chicago Mercantile Exchange. Proporciona especificaciones de todos los contratos de futuros y opciones que se negocian en la bolsa. En la parte *Education* es posible bajar varios materiales y cursos: *Overview of Derivatives*, *Introduction to Futures* (curso *online*), *A Trader's Guide to Futures* (material impreso).

www.mexder.com.mx
Explica el funcionamiento del Mercado Mexicano de Derivados. Proporciona también los precios de todos sus productos derivados y un abundante material educativo.

www.phlx.com
Página de Philadelphia Stock Exchange. Brinda información detallada sobre los productos derivados que ofrece.

www.simex.com
Sitio de Singapore International Monetary Exchange. Informa ampliamente sobre los instrumentos derivados que ahí se negocian.

Capítulo 12

Tipos de cambio *forward* y a futuros

Objetivos de aprendizaje

Después de leer este capítulo, el estudiante será capaz de:

- Aplicar el argumento de no arbitraje y la paridad de las tasas de interés para calcular el tipo de cambio *forward*.
- Tomar en cuenta los costos de transacción en el cálculo del tipo de cambio *forward*.
- Utilizar diferentes supuestos acerca de la frecuencia de capitalización en el cálculo del *forward* teórico.
- Interpretar el tipo de cambio *forward* como el precio futuro de un activo financiero que produce un rendimiento conocido.
- Interpretar el tipo de cambio *forward* como el precio *spot* más el costo de mantenimiento.
- Entender los argumentos detrás de las tres hipótesis acerca de la relación entre el tipo de cambio *forward* y tipo de cambio *spot* esperado en el futuro.
- Saber aprovechar la hipótesis de *contango* para especular en el mercado de futuros.
- Utilizar la teoría de portafolios para justificar la hipótesis de *contango*.
- Analizar el comportamiento de la base durante la vida de un contrato a futuros.
- Explicar por qué los tipos de cambio *forward* y a futuros deben ser iguales.

En este capítulo se exponen los principios de valuación de los contratos *forward* y a futuros. El precio *forward* de un activo es básicamente igual a su precio a futuros; sin embargo, mencionaremos algunas circunstancias en las que ambos pueden variar. El precio a futuros es una aplicación práctica de la paridad de las tasas de interés. Se puede derivar como el *precio futuro de un activo que produce un rendimiento conocido* o como el *precio spot* más los costos de mantenimiento. Los dos enfoques producen el mismo resultado y se basan en el principio de no arbitraje.

En la segunda parte del capítulo analizamos la relación entre el tipo de cambio a futuros y el tipo de cambio *spot* esperado en el futuro. Este análisis incluye la hipótesis de *expectativas racionales*, la de *contango* y la de *normal backwardation*. También incluimos el enfoque de la *teoría de portafolios*.

Terminamos el capítulo con un análisis del comportamiento de la base durante la vida del contrato a futuros y explicaremos por qué el tipo de cambio a futuros es más variable que el tipo de cambio *spot*.

El tipo de cambio *forward*

El tipo de cambio *forward* (o a futuros) es una función del tipo de cambio *spot*, el plazo y las tasas de interés en las dos monedas.



 El tipo de cambio *forward* es una función del tipo de cambio *spot*, el plazo y las tasas de interés en las dos monedas.

$$F_0 = f(S_0, T, R_M, R_E)$$

Donde:

F_0 = tipo de cambio *forward* (o a futuros)
S_0 = tipo de cambio *spot*
T = plazo en años (o n en días)
R_M = tasa libre de riesgo en pesos
R_E = tasa libre de riesgo en dólares

El dólar estadounidense (o cualquier otra moneda extranjera) es un *activo de inversión* que produce un rendimiento conocido, libre de riesgo, R_E. Comprar dólares a futuros es equivalente a comprar dólares *spot* e invertirlos en algún instrumento del mercado de dinero. Dado que la compra a futuros es un sustituto de la compra al contado, las dos estrategias de inversión deben dar resultados idénticos. En el caso contrario surge una oportunidad de arbitraje. En ambos casos un inversionista empieza con pesos y pretende maximizar la cantidad de dólares en tres meses.

Estrategia 1	Estrategia 2
Comprar dólares *spot* e invertirlos en el mercado de dinero en dólares (*T-bills*) .	Invertir los pesos en el mercado de dinero en México y comprar dólares a futuros a tres meses.

Los resultados financieros de las dos estrategias de arbitraje dependen únicamente del tipo de cambio a futuros. Sólo si el tipo de cambio a futuros está en equilibrio, las dos estrategias producirán el mismo resultado. Como primer caso consideramos los resultados financieros de las dos estrategias, si el tipo de cambio a futuros es más bajo que el de equilibrio.

Ejemplo 1

Datos:

R_M = 9.7% tasa de interés libre de riesgo en pesos (Cetes)
R_E = 3.0% tasa de interés libre de riesgo en dólares[1]
S_0 = 11.10 tipo de cambio *spot*

Caso 1

F_0 = 11.25 tipo de cambio *forward*

Supongamos que un inversionista tiene un millón de pesos y puede invertirlos en *T-bills* a tres meses, o en Cetes a 90 días. Dado que hay muchos inversionistas y cada uno quiere maximizar su ganancia, la competencia entre ellos hace que las dos estrategias produzcan la misma cantidad de dólares en tres meses.

Estrategia 1		
Acción	FE_0	FE_{90}
Comprar dólares spot	(MXN 1 000 000.0)	
	USD 90 090.1	
Invertir en *T-bills*	(USD 90 090.1)	USD 90 709.46

[1] Puede ser la tasa de los certificados del Tesoro (*T-bills*), o la Libor.

La cantidad de dólares *spot* se obtiene dividiendo un millón de pesos entre el tipo de cambio *spot*. El valor de dólares en tres meses se obtiene multiplicando la inversión inicial por (1 + 0.0275/4).

Estrategia 2		
Acción	FE_0	FE_{90}
Invertir en Cetes	(MXN 1 000 000.0)	MXN 1 024 250.0
Comprar dólares a futuros		(MXN 1 024 250.0) USD 91 044.44

La cantidad de pesos en tres meses se obtiene multiplicando un millón por (1 + 0.097/4). Al dividir esta cantidad entre el tipo de cambio a futuros (11.25), se obtiene la cantidad de dólares en tres meses.

Como la estrategia 2 produce un mejor resultado, existe una oportunidad de arbitraje. El arbitraje se basa en el supuesto de que no hay costos de transacción ni impuestos y que es posible invertir (prestar) y pedir prestado en las dos monedas a la misma tasa de interés.

El arbitraje consiste en:

Pedir un préstamo en dólares. El arbitraje lo ajustamos a un contrato a futuros. Se pide prestado el valor presente de 10 000 dólares, para poder cubrir la deuda con un contrato a futuros del dólar en el MexDer: USD 9 925.56 = 10 000/(1 + 0.03/4).

1. Comprar pesos *spot*: MXN 110 173.7 = 9 925.56 × 11.1.
2. Invertir en Cetes. El valor futuro de la inversión será: MXN 112 845.4 = 110 173.7 × (1 + 0.097/4).
3. Comprar dólares a futuros. Esta operación no requiere gasto alguno en el presente y en 90 días implica un intercambio de MXN 112 500 por USD 10 000.

La tabla 12.1 presenta los flujos de efectivo en el presente y en 90 días.

Tabla 12.1. Arbitraje cuando el tipo de cambio a futuros está por debajo del nivel de equilibrio

Acción	FE_0	FE_{90}
1. Pedir prestado en dólares	USD 9 925.56	(USD 10 000.0)
2. Comprar pesos *spot*	(USD 9 925.56) MXN 110 173.7	
3. Invertir en Cetes	(MXN 110 173.7)	
4. Comprar dólares a futuros		MXN 112 845.4 (MXN 112 500.0) USD 10 000.0
Suma	**0**	**MXN 345.4**

Como se puede apreciar en la tabla, el arbitraje consiste en construir un *portafolio de cero riesgo y cero inversión* que produce un rendimiento positivo. En un mercado eficiente una oportunidad de arbitraje no puede persistir. Los arbitrajistas al vender dólares para comprar pesos empujarán el tipo de cambio *spot* a la baja y, al comprar dólares a futuros, empujarán el tipo de cambio a futuros al alza.

Caso 2

$$F_0 = 11.34$$

Si el tipo de cambio a futuros fuese de 11.34, la estrategia 2 produciría 90 321.9 dólares comparado con 90 709.46 de la estrategia 1. Claramente el tipo de cambio a futuros de 11.34 es demasiado alto.

Tabla 12.2. Arbitraje cuando el tipo de cambio a futuros está por encima del nivel de equilibrio

Acción	FE_0	FE_{90}
1. Pedir prestado pesos	MXN 110 173.7	(MXN 112 845.4)
2. Comprar dólares *spot*	(MXN 110 173.7) USD 9 925.56	
3. Invertir en *T-bills*	(USD 9 925.56)	USD 10 000.0
4. Vender dólares a futuros		(USD 10 000.0) MXN 113 400.0
Suma	**0**	**MXN 554.6**

La nueva oportunidad de arbitraje consiste en:

1. Pedir prestado en pesos.
2. Comprar dólares *spot*.
3. Invertir dólares en *T-bills*.
4. Vender dólares a futuros.

Si el tipo de cambio a futuros de 11.25 es demasiado bajo y 11.34 es demasiado alto, ¿qué tipo de cambio a tres meses eliminaría la oportunidad de arbitraje y haría que las dos estrategias de inversión produjeran el mismo resultado?

En las dos tablas se ve claramente que este tipo de cambio es 11.2845, el cual se obtiene utilizando la fórmula de la paridad de las tasas de interés, que en este contexto se llama fórmula para calcular el *forward teórico*.

$$F_0 = S_0 \cdot \frac{1+R_M}{1+R_E}$$

Donde:

F_0 = tipo de cambio a plazo teórico
S_0 = tipo de cambio al contado
R_M = tasa de interés en pesos
R_E = tasa de interés en dólares

Para aplicar esta fórmula es necesario recordar que las tasas de interés deben ajustarse al plazo del contrato *forward*. En nuestro caso es de 90 días. La tasa de interés en pesos respectiva se calcula como sigue:

$$R_M\left(\frac{90}{360}\right) = \frac{9.7}{4} = 2.425\%$$

Ajustada de manera análoga, la tasa de interés a 90 días en dólares es de 0.75%. Aplicando la fórmula a nuestros datos, obtenemos:

$$F_0 = S_0 \times \frac{1+R_M}{1+R_E} = 11.1 \times \frac{1.02425}{1.0075} = 11.2845$$



El tipo de cambio *forward* teórico constituye un punto de referencia para el banco. La cotización efectiva se puede desviar de este valor teórico, porque nuestro cálculo se basa en una serie de supuestos simplificadores y no se toman en cuenta estos factores:

1. Costos de transacción, tales como las diferencias entre la cotización a la compra y la venta, las comisiones, etcétera.
2. Diferencia entre las tasas de interés activas y pasivas.
3. Las estructuras impositivas (impuestos sobre los intereses) de cada país.
4. Restricciones sobre la inversión financiera extranjera o sobre la concesión de préstamos.

Si se incorpora cualquiera de los supuestos anteriores, el F_0 se desvía de su valor teórico. Podemos concluir que el F_0 no es un número, sino una banda alrededor del valor teórico.

Al efectuar este tipo de cálculo, el banco sabe que el tipo de cambio a 90 días debe ser de aproximadamente 11.2845 pesos por dólar. El banco puede establecer la cotización a plazo como 11.275 a la compra y 11.295 a la venta. El *spread* es relativamente pequeño porque el banco tiene que competir con otras instituciones y con otros instrumentos financieros que satisfacen la misma necesidad del cliente, como son los futuros y las opciones. La competencia reduce las utilidades de los bancos a niveles normales (es decir iguales a sus costos de oportunidad).

A mayor competencia, menor margen de ganancia de los intermediarios financieros.

El supuesto de cero costos de transacción podría ser cierto únicamente para los grandes bancos. En el caso de las empresas dichos costos son significativos y reducen su capacidad de cubrir el riesgo cambiario en el mercado de dinero.

De acuerdo con el *principio de no arbitraje*, el precio de un activo financiero es correcto si no existe una oportunidad de arbitraje.

Para una empresa el tipo de cambio a futuros calculado con la estrategia 1 es diferente del calculado con la estrategia 2. Lo ancho de la banda depende de los costos de transacción. Dentro de esta banda no habrá oportunidad de arbitraje puro (sin utilizar capital propio).

Tipos de cambio a futuros con costos de transacción

Ejemplo 2

Datos:

S_0 (compra) = 11.10
S_0 (venta) = 11.11
R_E^L = 3% tasa que pagan los *T-bills* (el superíndice *L* significa *lender*)
R_E^B = 5% tasa activa en Estados Unidos (el superíndice *B* significa *borrower*)
R_M^L = 9.4% tasa de los Cetes
R_M^B = 12.4% tasa activa en México

El tipo de cambio a futuros calculado con la estrategia de la tabla 12.1 es:

$$F_0 = S_0(\text{compra})\frac{\left(1+R_M^L\right)}{\left(1+R_E^B\right)}$$

$$F_0^1 = 11.1\frac{\left(1+0.097\frac{1}{4}\right)}{\left(1+0.05\frac{1}{4}\right)} = 11.2288$$

Esta fórmula dice que pedimos prestado en dólares, los vendemos al tipo de cambio a la compra e invertimos en Cetes. F_0 es el tipo de cambio en el futuro que igualaría nuestra deuda en dólares con la tenencia de pesos. Si el préstamo en dólares se garantiza con una cuenta por cobrar (C × C) en dólares, hemos convertido cada dólar futuro de la C × C en 11.2288 pesos futuros, es decir, hemos creado un *forward sintético*.

El tipo de cambio a futuros calculado con la estrategia de la tabla 2 es:

$$F_0 = S_0(\text{venta})\frac{\left(1+R_M^B\right)}{\left(1+R_E^L\right)}$$

$$F_0^2 = 11.11\frac{\left(1+0.124\frac{1}{4}\right)}{\left(1+0.03\frac{1}{4}\right)} = 11.3691$$

La fórmula dice que pedimos prestados pesos, compramos dólares a precio de venta e invertimos los dólares en *T-bills*. F_0 es el tipo de cambio en el futuro que igualaría nuestra deuda en pesos con la tenencia de dólares. Si el préstamo en pesos se contrata para pagar la cuenta por pagar (C × P) en dólares en tres meses, 11.3692 es el costo futuro en pesos de cada dólar de la C × P. Es el *forward* sintético para la empresa que pide prestado en pesos e invierte en dólares.

El tipo de cambio a futuros debe tomar algún valor dentro de la banda (11.23 – 11.37). El tipo de cambio a futuros efectivo depende de la oferta y la demanda. Toda información nueva que sea favorable para el futuro de la economía mexicana tiende a fortalecer el peso a futuros y toda la información desfavorable tiende a debilitarlo. El ajuste del tipo de cambio a futuros es muy rápido y generalmente la tasa de interés en México tiene que ajustarse al nuevo nivel de los tipos de cambio a futuros y no viceversa.

Puntos *swap*

Una manera alternativa de calcular el tipo de cambio *forward* teórico es sumando al tipo de cambio *spot* los llamados puntos *swap* (también conocidos como puntos *forward*).

$$F_0 = S_0 + \text{puntos } swap$$

Los puntos *swap* se calculan como el producto del tipo de cambio *spot* por el diferencial en las tasas de interés, ajustado al plazo.

$$\text{Puntos } swap = S_0\left(R_M - R_E\right)\frac{n}{360}$$

En nuestro ejemplo los puntos *swap* son iguales a: $11.1\cdot\left(0.097-0.0275\right)\frac{90}{360} = 0.1929$

Se espera que durante los siguientes 90 días el tipo de cambio suba 19 centavos.

La fórmula completa del *forward* calculado con los puntos *swap* es la siguiente:

$$F_0 = S_0\left[1+\left(R_M - R_E\right)\frac{n}{360}\right]$$

Sustituyendo los datos del ejemplo anterior tenemos:

$$F_0 = 11.1\cdot\left[1+\left(0.097-0.0275\right)\frac{90}{360}\right] = 11.2929$$

El resultado es semejante al que obtuvimos con el método del *forward* teórico. Desde el punto de vista matemático el método de puntos *swap* no es correcto y representa sólo una aproximación.

Precio futuro de un activo financiero con rendimiento conocido

Para un inversionista que tiene pesos, el dólar estadounidense es un activo financiero que produce un rendimiento conocido y libre de riesgo, R_E. Comprar dólares a futuros es equivalente a comprarlos *spot* y mantenerlos hasta el momento en que serán necesarios. El costo de opor-

tunidad de comprar dólares es la tasa de interés que se deja de ganar en pesos. Si el dólar no produjera ningún rendimiento, su precio futuro sería:

$$F_0 = S_0(1 + R_M)$$

Al comprar dólares a futuros no necesitamos comprarlos *spot*, lo que nos permite invertir los pesos a la tasa libre de riesgo, R_M. Los pesos iniciales más el interés ganado debe ser suficiente para comprar la misma cantidad de dólares. En el caso contrario existiría una oportunidad de arbitraje.

Caso 1

$$F_0 > S_0(1 + R_M)$$

El arbitrajista compra dólares *spot* y los vende a futuros. Gana una tasa de interés mayor que R_M.

Caso 2

$$F_0 < S_0(1 + R_M)$$

El arbitrajista vende dólares *spot* y los compra a futuros. El costo de un dólar en el futuro será menor que el costo de oportunidad.

En realidad los dólares sí producen un rendimiento libre de riesgo, R_E. El inversionista que compra dólares *spot* ya no obtiene un rendimiento en pesos, R_M, pero sí en dólares, R_E.

El valor futuro en dólares de la estrategia que consiste en comprar un dólar *spot* e invertirlo a la tasa, R_E, es: $\frac{1+R_E}{S_0}$.

El valor futuro en dólares de la estrategia que consiste en comprar un dólar *forward* e invertir los pesos a la tasa, R_M, es: $\frac{1+R_M}{F_0}$.

Dado que ambas estrategias deben producir la misma cantidad de dólares en el futuro, las dos deben producir el mismo resultado.

$$\frac{1+R_E}{S_0} = \frac{1+R_M}{F_0} \quad \Rightarrow \quad \frac{F_0}{S_0} \quad \frac{1+R_M}{1+R_E}$$

En la fórmula de arriba no hay que olvidarse del ajuste de la tasa de interés a plazo.

Para facilitar la referencia, a continuación se muestran las cuatro versiones de la fórmula dependiendo de la frecuencia de capitalización.

Capitalización cada *n* días	Capitalización anual	Capitalización continua	Puntos *swap*
$F_0 = S_0 \cdot \left(\frac{1+R_M \frac{360}{n}}{1+R_E \frac{360}{n}} \right)$	$F_0 = S_0 \cdot \left(\frac{1+R_M}{1+R_E} \right)^{\frac{360}{n}}$	$F_0 = S_0 \cdot e^{(R_M - R_E)\frac{n}{360}}$	$F_0 = S_0 + S_0 \cdot (R_M - R_E)\frac{n}{360}$

Tipo de cambio *forward* como precio *spot* más costo de mantenimiento

Dado que la compra *forward* es un sustituto de la compra *spot*, el precio *forward* puede presentarse como el precio *spot* más el costo de mantenimiento. Firmar un contrato *forward* no implica ningún costo. En cambio, la compra *spot* sí. El costo de mantenimiento de dólares es el costo de financiamiento en moneda nacional menos el ingreso ganado en dólares.

$$\text{Precio } \textit{forward} = \text{Precio } \textit{spot} + \text{Costo de mantenimiento}$$

$$F_0 = S_0 + C$$

$$\text{Costo de mantenimiento} = \text{Costo de financiamiento} - \text{rendimiento en dólares}$$

$$C = S_0 \cdot (R_M - R_E) \text{ (las tasas deben ajustarse a plazo)}$$

$$F_0 = S_0 + S_0 \cdot (R_M - R_E) = S_0 \cdot [1 + (R_M - R_E)]$$

Si se realiza el ajuste de las tasas a plazo de acuerdo con la capitalización cada n días, uno más el diferencial de las tasas de interés tiene la siguiente forma:

$$1 + \text{diferencial de las tasas de interés} = \frac{1 + R_M \frac{n}{360}}{1 + R_E \frac{n}{360}} \approx 1 + (R_M - R_E) \cdot \frac{n}{360}$$

Así, la fórmula para calcular el tipo de cambio *forward* teórico puede interpretarse como el precio *spot* más el costo de mantenimiento.

$$F_0 = S_0 \cdot \frac{1 + R_M}{1 + R_E} \approx \underbrace{S_0}_{\text{precio } \textit{spot}} + \underbrace{S_0 \cdot (R_M - R_E)}_{\text{costo de mantenimiento}}$$

Tipo de cambio *forward versus* tipo de cambio *spot* esperado en el futuro[2]

Los tipos de cambio *forward* se determinan por la oferta y la demanda a plazo de la moneda extranjera. Si alguien desea comprar dólares con la entrega a tres meses a 11.29 pesos, espera que, al cumplirse el plazo, el dólar al contado costará 11.29 pesos o más. Si alguien vende dólares al mismo precio y al mismo plazo, espera que en el momento de entrega el dólar al contado costará 11.29 o menos. El comprador se protege contra una apreciación imprevista del dólar. El vendedor se protege contra una depreciación inesperada. Si finalmente se establece el precio del dólar a tres meses en 11.29, esto quiere decir que las expectativas de las personas que temen un alza, se compensan exactamente por las expectativas de quienes temen una baja del dólar. El precio 11.29 pesos/dólar es un *precio de consenso del mercado*. Es el precio que el mercado "espera" que estará vigente en el futuro.

Hipótesis de las expectativas

Entre las teorías que explican la relación entre los precios a futuros y los precios *spot* esperados en el futuro, la más simple y más aceptada es la *hipótesis de las expectativas racionales*. Según esta hipótesis, el tipo de cambio a plazo (a futuros) es igual al tipo de cambio *spot* esperado en el futuro.

$$F_0 = E(S_T)$$

Donde:

F_0 = tipo de cambio a plazo determinado hoy
$E(S_T)$ = tipo de cambio *spot* esperado en el futuro,
$E(\ldots)$ = operador de esperanza en el sentido matemático

---

[2] La exposición que sigue se refiere tanto al tipo de cambio *forward* como al tipo de cambio a futuros. Desde el punto de vista económico, ambos tipos de contratos tienen el mismo significado y sus diferencias se limitan a cuestiones operativas.

Si la ecuación muestra la realidad, el tipo de cambio a plazo es un *pronosticador no sesgado* del tipo de cambio *spot* en el futuro. Es el precio que refleja toda la información acerca del futuro, disponible en este momento, equilibrando las expectativas de los agentes que toman las posiciones largas con las expectativas de los que toman las posiciones cortas.

El hecho de que el tipo de cambio a plazo es un pronosticador no sesgado del tipo de cambio *spot* en el futuro tiene las siguientes implicaciones:

La probabilidad de que en el futuro el tipo de cambio *spot* será mayor que el tipo de cambio a plazo hoy es igual a la probabilidad de que será menor.

$$\Pr\left(F_0 > S_T\right) = \Pr\left(F_0 < S_T\right)$$

1. Las expectativas de los optimistas acerca del futuro de la moneda nacional (los que venden a plazo) están exactamente equilibradas por las expectativas de los pesimistas (los que compran a plazo).
2. Los que toman posiciones largas a futuros en promedio ganan igual número de veces que los que toman las posiciones cortas.
3. El rendimiento esperado de cualquier posición a futuros (corta o larga) es igual a cero.

Si algún especulador de manera sistemática pudiera elaborar un pronóstico mejor que el mercado, y apostara sobre él, ganaría enormes cantidades de dinero. Según la teoría de las finanzas, si el mercado es eficiente, resulta difícil mejorar los pronósticos del propio mercado de manera sistemática.

¿Por qué el tipo de cambio a plazo ha de ser igual al tipo de cambio *spot* esperado en el futuro?

Si no fuera así, surgirían las oportunidades de obtener ganancias especulativas. Los especuladores, tratando de explotar estas oportunidades, llevarían el tipo de cambio a plazo al nivel del valor generalmente esperado para el futuro.

Supongamos que $F_0 > E(S_T)$. En esta situación las posiciones cortas obtienen una ganancia sistemática igual a $F_0 - E(S_T)$. Los especuladores prefieren establecer posiciones cortas que largas: venden dólares a plazo esperando que, cuando llegue el momento de entrega, podrán comprarlos en el mercado al contado a un precio inferior. Sin embargo, si muchos especuladores venden dólares a plazo, la oferta aumenta y el F_0 baja hasta igualarse con el tipo de cambio esperado.

En cambio, si $F_0 < E(S_T)$, los especuladores compran dólares *forward*, esperando que, al cumplirse el plazo, podrán venderlos a un precio más alto. Si muchos especuladores compran dólares a plazo, al aumentar la demanda, el F_0 sube hasta igualarse con el tipo de cambio esperado.

$$\text{Si} \quad F_0 > E(S_T) \Rightarrow \text{ oferta de dólares } \textit{forward} \uparrow \ \rightarrow \ F_0 \downarrow$$
$$\text{Si} \quad F_0 < E(S_T) \Rightarrow \text{ demanda de dólares } \textit{forward} \uparrow \ \Rightarrow \ F_0 \uparrow$$

El mercado a plazo sólo está en equilibrio si:

$$F_0 = E(S_T)$$

La hipótesis de expectativas racionales se basa en el supuesto de neutralidad hacia el riesgo de los especuladores y supone que la demanda natural[3] de coberturas largas es igual a la demanda de coberturas cortas. Para explicar situaciones en las que dichos supuestos no se cumplen, se elaboraron teorías alternativas.

[3] La *demanda natural* de coberturas, a diferencia de la demanda especulativa, se deriva de los negocios. Por ejemplo, los exportadores representan la demanda de coberturas cortas (venta a futuros), mientras que los importadores representan la demanda de coberturas largas (compra a futuros).

Contango

Si la demanda natural de coberturas largas es mayor que la de coberturas cortas (un mayor número de agentes desea comprar dólares a futuros que venderlos), los que toman las posiciones cortas son los especuladores. Sin embargo, el especulador rechaza una posición cuyo rendimiento esperado es igual a cero. Vende a futuros sólo si la demanda de dólares a futuros aumenta el precio a plazo lo suficiente como para ofrecer una prima de riesgo. En otras palabras, los especuladores toman posiciones cortas sólo si $F_0 > E\ (S_T)$. La diferencia entre el tipo de cambio a plazo y el tipo de cambio *spot* esperado en el futuro es la *prima de riesgo* que los que buscan las coberturas largas tienen que ofrecer a los especuladores para que acepten las posiciones cortas.

La hipótesis según la cual los precios a futuros tienen que ser mayores que los precios *spot* esperados en el futuro, en virtud de una mayor demanda natural de coberturas largas, se llama *contango*.



El hecho de que el tipo de cambio a plazo es sistemáticamente mayor que el tipo de cambio *spot* esperado en el futuro tiene las siguientes implicaciones:

1. La probabilidad de que en el futuro el tipo de cambio *spot* será menor que el tipo de cambio a plazo es más alta que la probabilidad de que será menor.

$$\Pr\left(F_0 > S_T\right) > \Pr\left(F_0 < S_T\right)$$

2. Los que toman posiciones cortas a futuros ganan un mayor número de veces que los que toman las posiciones largas.
3. El rendimiento esperado de una posición corta a futuros es positivo.
4. La ganancia de las posiciones cortas es la prima de riesgo que quienes buscan coberturas largas tienen que pagar a los especuladores que asumen posiciones cortas.

¿Qué significa que aun cuando $F_0 > E\ (S_T)$, los especuladores no quieren vender dólares a plazo?

Eso significa que los especuladores tienen una fuerte *aversión hacia el riesgo*. A pesar de que todo parece indicar que vender dólares a plazo es un buen negocio, los especuladores temen que el riesgo de tal acción sea excesivo. La falta de oferta de dólares a futuros aumenta el precio de los mismos, elevando la prima de riesgo. Si la aversión hacia el riesgo es fuerte, las primas de riesgo son muy altas. Los que sí se atreven a vender dólares a plazo obtienen cuantiosas ganancias. En estas circunstancias se dice que el mercado tiene un sesgo pesimista.[4]

Desde 1995 a la fecha, el mercado del dólar a plazo (y a futuros) en México tiene un claro sesgo pesimista. Al vencimiento, el tipo de cambio *spot* resulta más bajo que el tipo de cambio a plazo en el momento de la firma del contrato. Esto significa que las personas que vendían dólares a plazo obtenían de manera sistemática importantes ganancias. Inversamente, los que compraban dólares a plazo reportaban fuertes pérdidas. La ganancia extraordinaria de los vendedores a plazo es la recompensa por hacer posibles las coberturas largas, tan demandadas por el mercado, y por haber asumido el riesgo que nadie más deseaba asumir. La pérdida de los compradores a plazo es el precio que pagaron para eliminar el riesgo.

Normal backwardation

Si la demanda natural de coberturas cortas es mayor que la de coberturas largas, el tipo de cambio a futuros será menor que el tipo de cambio *spot* esperado en el futuro: $F_0 < E\ (S_T)$. En promedio las posiciones largas son las que ganan. El rendimiento esperado de las posiciones largas es positivo. Es la prima de riesgo que los especuladores que compran a futuros cobran

[4] El sesgo pesimista se refiere al futuro del peso. Tratándose del futuro del dólar, este sesgo es optimista.

a quienes buscan vender a futuros. La hipótesis según la cual esto es una situación típica se llama *normal backwardation*. Es la hipótesis exactamente opuesta a la de *contango*. Dado que en México quienes buscan las coberturas son aquellos que tienen posiciones cortas al contado y por consiguiente necesitan coberturas largas, esta hipótesis no tiene muchas aplicaciones, por lo menos en los futuros de divisas.



Enfoque de la teoría de portafolios[5]

Antes de incluir un activo en su portafolio, el inversionista no sólo toma en cuenta la manera cómo el nuevo activo afectará el rendimiento esperado del portafolio, sino también cómo afectará el riesgo del mismo. La contribución del nuevo activo al riesgo del portafolio se mide por la covarianza de los rendimientos del activo con los rendimientos del portafolio. Una covarianza positiva indica que los rendimientos del activo y los rendimientos del portafolio se mueven en la misma dirección: si el uno sube, el otro también. Una covarianza negativa indica que los rendimientos del activo y los del portafolio se mueven en direcciones opuestas: si uno sube, el otro baja y viceversa.

Supongamos que un inversionista coloca su dinero en un fondo índice que replica los rendimientos del Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) de la Bolsa Mexicana de Valores. Designamos el rendimiento de su fondo como R_{IPC}.

Para estabilizar su portafolio el inversionista puede invertir una parte en instrumentos del mercado de dinero en pesos a una tasa libre de riesgo R_M. Alternativamente, puede invertir en instrumentos del mercado de dinero en dólares.

Si el inversionista decide incluir los instrumentos del mercado de dinero en dólares en su portafolio, su rendimiento en pesos será k. Este rendimiento se descompone en la tasa libre de riesgo en dólares y la tasa de apreciación del dólar frente al peso.

Si la covarianza entre k y el rendimiento de su portafolio es negativa, incluir la inversión en dólares reducirá el riesgo del portafolio. El inversionista estará dispuesto a aceptar un valor de k más bajo que el rendimiento libre de riesgo en pesos.[6] La inversión en dólares reduciría el rendimiento esperado, y también reduciría su riesgo, posiblemente aumentando la razón rendimiento/riesgo.

$$\text{Si} \quad \text{cov}\,(R_{IPC}, k) < 0 \quad \Rightarrow \quad \text{var}\,(R_{IPC}) \downarrow \quad \Rightarrow \quad k < R_M$$

Dado que el valor numérico de la covarianza es difícil de interpretar porque se expresa en unidades al cuadrado, en la práctica se usa el coeficiente de correlación, que es un número puro, sin ninguna dimensión. El coeficiente de correlación se puede ver como una covarianza normalizada.



$$\rho\left(R_{IPC}, k\right) = \frac{\text{cov}\left(R_{IPC}, k\right)}{\sigma\left(R_{IPC}\right) \cdot \sigma\left(k\right)}$$

Donde:

ρ (rho) = coeficiente de correlación
R_{IPC} = rendimiento del portafolio en pesos
k = rendimiento requerido en pesos de las inversiones en dólares
$\sigma\,(R_{IPC})$ = es la desviación estándar de los rendimientos del portafolio invertido en el fondo índice mexicano
$\sigma\,(k)$ = es la desviación estándar de los rendimientos de la inversión en dólares

5 Para entender la discusión que sigue es necesario conocer la teoría de portafolios.

6 En realidad, la covarianza de un portafolio de acciones con un activo libre de riesgo también es negativa: cov $(R_{IPC}, R_M) < 0$. Para que un inversionista prefiriera la inversión en dólares a una inversión en Cetes, la covarianza de su portafolio con el rendimiento en dólares debe ser menor que la covarianza con el activo libre de riesgo: $k < R_M$ si cov $(R_{IPC}, k) <$ cov (R_{IPC}, R_M).

Una persona que maneja su portafolio en pesos, pero desea invertir en dólares espera que el precio futuro del dólar le proporcione un rendimiento requerido, *k*.

$$S_0 = \frac{E\left(S_T\right)}{1+k}$$

Una manera alternativa de aprovechar una posible apreciación del dólar es invertir en pesos y comprar los futuros del dólar.

Tabla 12.3. Flujos de efectivo de inversión en pesos y compra *forward*

Acción	Periodo 0	Periodo T
Invertir en pesos	$-F_0/(1+R_M)$	F_0
Comprar dólares forward	0	$-F_0$ $E(S_T)$
Suma	$-F_0/(1+R_M)$	$E(S_T)$

Dado que según la hipótesis de mercados eficientes, el valor presente de todas las oportunidades de inversión es igual a cero, el valor presente de esta estrategia es el siguiente:

$$-\frac{F_0}{1+R_M}+\frac{E\left(S_T\right)}{1+k}=0$$

Despejando de esta fórmula F_0, tenemos:

$$F_0 = E\left(S_T\right)\frac{1+R_M}{1+k}$$

Se ve claramente que el tipo de cambio *forward* puede ser mayor que el tipo de cambio *spot* esperado en el futuro, sólo si el rendimiento requerido en términos de pesos de las inversiones en dólares es menor que el rendimiento libre de riesgo de las inversiones en pesos.

$$F_0 > E\left(S_T\right) \quad \text{sólo si} \quad R_M > k$$

La evidencia demuestra que la correlación de los rendimientos de los activos financieros en dólares con el rendimiento de una cartera en pesos es negativa. Si el dólar sube, la bolsa baja. Si las expectativas de México sufren un deterioro, los inversionistas venden las acciones y otros instrumentos financieros en pesos y compran los activos denominados en dólares. Las mismas acciones que hacen bajar la Bolsa Mexicana de Valores hacen subir el valor del dólar. Un inversionista que tiene en su portafolio activos en pesos y en dólares tiene un riesgo menor que un inversionista que tiene sólo un tipo de activos. Se dice que los dólares constituyen un activo de cobertura (*hedge asset*) para las inversiones en activos financieros mexicanos.

$$\rho\left(R_{IPC},k\right)<0$$



Si la inclusión de dólares en un portafolio en pesos reduce el riesgo sistemático del portafolio en pesos, se dice que la beta de los activos en dólares es negativa.[7] Los inversionistas aceptan un rendimiento más bajo de los activos en dólares para reducir el riesgo de su portafolio. Esto genera una demanda de futuros del dólar mayor que la oferta y sube el precio a futuros por arriba del nivel esperado, proporcionando así una prima para los vendedores de futuros.

$$\beta_k < 0 \quad \Rightarrow \quad k < R_M \quad \Rightarrow \quad F_0 > E(S_T)$$

---

[7] $$\beta_k = \frac{\operatorname{cov}\left(R_{IPC},k\right)}{\operatorname{var}\left(R_{IPC}\right)}$$

Si los inversionistas mexicanos asumen posiciones largas en dólares para reducir el riesgo de sus portafolios, los especuladores asumen las posiciones cortas y cobran por eso una prima de riesgo. En consecuencia, en el mercado de futuros del dólar se cumple la hipótesis de *contango*.

Comportamiento del tipo de cambio a futuros en el tiempo

Independientemente de si existe un sesgo pesimista u optimista, el tipo de cambio a futuros refleja las expectativas acerca de cuál será el tipo de cambio *spot* en el futuro. Aun cuando los dos no son iguales, se mueven en la misma dirección.

$$\text{Si} \quad E(S_T)\uparrow \quad \Rightarrow \quad F_0\uparrow \quad \text{y viceversa}$$

Al transcurrir el tiempo, la diferencia entre el tipo de cambio a futuros y el tipo de cambio *spot* se reduce y el día de vencimiento del contrato a futuros los dos tipos de cambio son exactamente iguales. La diferencia entre el tipo de cambio a futuros y el tipo de cambio *spot* se llama base.



$$\text{Base} = F_0 - S_0$$

En un mundo ideal en el que las expectativas se cumplen puntualmente, la base se reduce en forma lineal. El día de vencimiento del contrato a futuros la base es igual a cero. En este caso el tipo de cambio a futuros permanece constante durante la vida del contrato y el tipo de cambio *spot* converge hacia él en forma lineal. Como veremos a continuación, en el caso de una convergencia lineal de los dos tipos de cambio, la cobertura mediante los futuros puede ser perfecta.

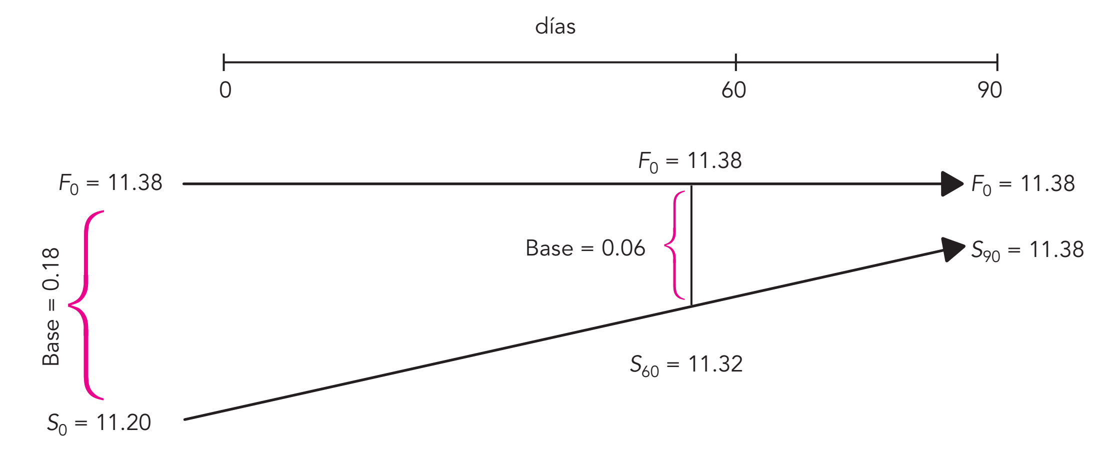


Figura 12.1 Convergencia lineal entre el tipo de cambio *spot* y el tipo de cambio a futuros.

Si en el momento de apertura del contrato la base fue de 0.18, después de transcurridos los dos tercios de la vida del contrato la base se reduce a 0.06.



Cálculo del tipo de cambio *spot* esperado entre dos fechas de vencimiento de futuros

Si tenemos las cotizaciones de los tipos de cambio a futuros en dos fechas de vencimiento y lo que nos interesa es calcular el tipo de cambio *spot* esperado en alguna fecha interme-

dia, podemos utilizar la interpolación lineal (regla de tres). La interpolación lineal se basa en el supuesto de que las curvas de rendimiento en las dos monedas son planas.

Ejemplo: $F_{\text{Abril 2005}} = 11.26$, $F_{\text{Mayo 2005}} = 11.36$. Las dos fechas de vencimiento están separadas por 28 días. Supongamos que nos gustaría saber cuál es el tipo de cambio a futuros para el 2 de mayo de 2005, implícito en las dos cotizaciones a futuros. Primero, calculamos que el número de días entre el 20 de abril y el 2 de mayo es 12. Segundo, construimos la siguiente proporción: $\frac{11.36 - 11.26}{28} \cdot 12 = 0.0429$. Si el mercado supone que durante los 28 días el dólar subirá 10 centavos, en 12 días debería subir 0.0429 centavos. Sumando esta cantidad a la cotización original, obtenemos el tipo de cambio a futuros, implícito en los precios de mercado: $11.26 + 0.04298 = 11.3029$.

Así, el tipo de cambio esperado para el 2 de mayo del año 2005 es de 11.3029 pesos.

En la vida real, aun cuando existe la convergencia entre los tipos de cambio *spot* y a futuros, ésta difícilmente es lineal. Si la convergencia no es lineal, la cobertura con futuros, cuando la fecha de cobertura no coincide con el vencimiento de contrato a futuros, no puede ser perfecta.

Los tipos de cambio *spot* y a futuros se mueven en forma casi paralela, pero, en la medida en que se acerca el vencimiento, la distancia entre los dos (la base) se reduce. Sólo en casos de una gran inestabilidad cambiaria la base puede ensancharse, a pesar de que se acerca la fecha de vencimiento.

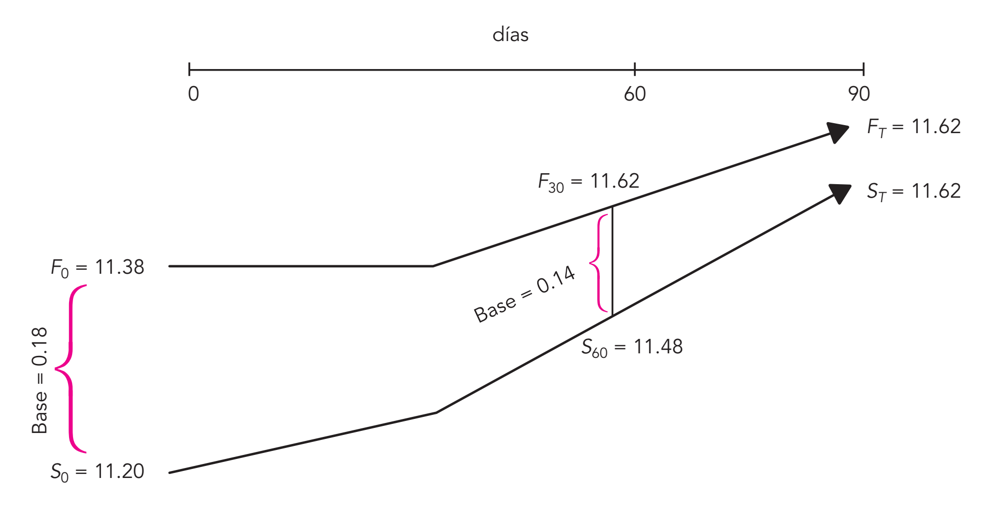


Figura 12.2 Si el tipo de cambio a futuros sube durante la vida del contrato, la base no se reduce en forma lineal.

Aun cuando se redujo la base en comparación con su nivel inicial, sigue siendo muy alta a pesar de que faltan tan sólo 30 días para el vencimiento del contrato.

Observación: Si un administrador de riesgo cubre su posición corta al contado en 60 días, con una posición larga a futuros a 90 días y si el tipo de cambio a futuros sube durante la vigencia de la cobertura, su ganancia a futuros rebasará su pérdida al contado. En el caso de la figura 12.2, su ganancia a futuros sería de 0.24 pesos por cada dólar y su pérdida al contado de 0.16 (se esperaba un tipo de cambio *spot* de 11.32).

Observación: Si un administrador de riesgo cubre su posición corta al contado a 60 días, con una posición larga a futuros a 90 días, y si el tipo de cambio a futuros baja durante la vigencia de la cobertura, su pérdida a futuros (0.18) sería mayor que su ganancia al contado (0.16).

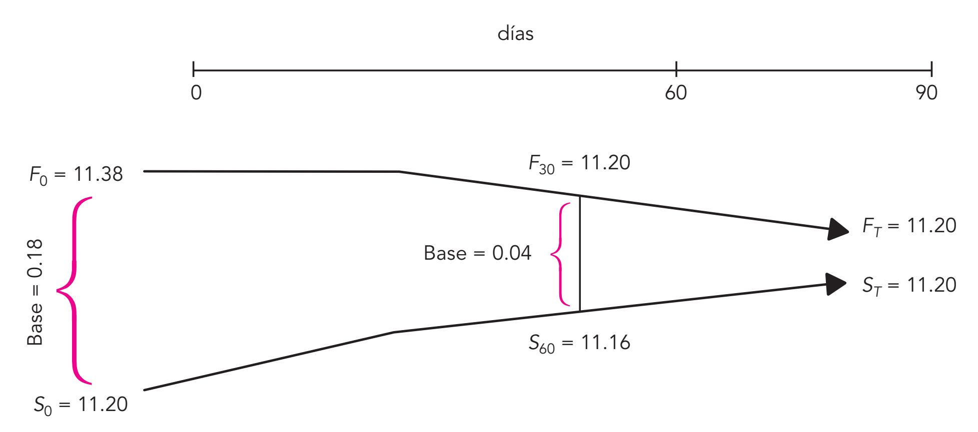


Figura 12.3 Cuando el tipo de cambio a futuros baja durante la vida del contrato, se reduce la base más que proporcionalmente. Es de suponer que después de 60 días el F_{30} = 11.20.

Aun cuando los precios *spot* y a futuros se mueven en la misma dirección, los precios a futuros exhiben una mayor variabilidad. Si el *spot* sube, el futuro sube más y la base crece. Si el *spot* baja, el futuro baja más que proporcionalmente y se reduce la base.

El precio a futuros es más volátil que el precio *spot*. Esto se debe a que cuando sube el tipo de cambio, también sube la tasa de interés en pesos.

$$S_0 \uparrow \;\Rightarrow\; R_M \uparrow \;\Rightarrow\; \rho\left(S_0, R_M\right) > 0$$

La correlación positiva entre el tipo de cambio y la tasa de interés en pesos se puede explicar por una política monetaria consciente del Banco de México. Cuando sube el tipo de cambio se generan presiones inflacionarias por el incremento de los costos de los insumos importados. Para contrarrestar estas presiones y cumplir con su objetivo de inflación, el Banco de México se ve obligado a aplicar una política monetaria restrictiva, lo que eleva las tasas de interés.

Otra explicación es que el tipo de cambio sube cuando los inversionistas venden instrumentos financieros denominados en pesos para invertir en dólares. El exceso de oferta de los instrumentos en pesos baja sus precios y aumenta los rendimientos.

$$\left.\begin{array}{c}\text{Venta de instrumentos}\\ \text{financieros en pesos}\end{array}\right\} \;\Rightarrow\; \left\{\begin{array}{l} S_0 \uparrow \\ R_M \uparrow \end{array}\right\} \;\Rightarrow\; \rho\left(S_0, R_M\right) > 0$$

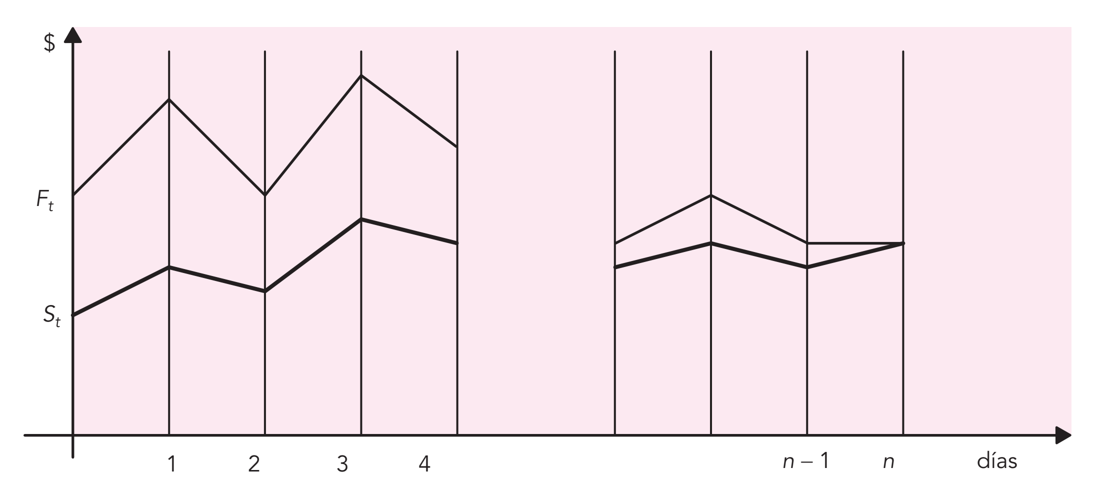


Figura 12.4 El tipo de cambio a futuros se mueve en la misma dirección que el tipo de cambio *spot*, pero con mayor amplitud. Al vencimiento, ambos son iguales.



Ejemplo 3

Datos:

$$S_0 = 11.10$$
$$R_M = 8\%$$
$$R_E = 3\%$$
$$n = 360 \text{ días}$$

a) Calcule el tipo de cambio *forward* teórico a un año.
b) Calcule el nuevo tipo de cambio *forward* teórico si el tipo de cambio *spot* sube 2% y la tasa de interés en pesos sube 20 por ciento.

Solución

a) $$F_0 = S_0 \frac{1+R_M}{1+R_E} = 11.1 \frac{1.08}{1.03} = 11.6388$$

b) $$F_0' = 11.1 \cdot (1.02) \cdot \frac{1+0.08(1.2)}{1.03} = 12.045$$

$$\% \Delta F_0 = \frac{12.0475}{11.6388} - 1 = 3.51\%$$

Si el tipo de cambio *spot* sube 2%, el incremento simultáneo de la tasa de interés en pesos hace que el tipo de cambio *forward* suba 3.5 por ciento.

Precios a futuros y precios *forward*

Tratándose de los precios, la principal diferencia entre los contratos a futuros y los contratos *forward* es que los primeros se valúan al mercado diariamente y el tenedor del contrato a futuros tiene una cuenta de margen que produce un rendimiento libre de riesgo.

Utilizando el argumento de no arbitraje se puede demostrar que si la tasa de interés libre de riesgo no cambia en el tiempo y es igual para todos los vencimientos,[8] el precio de un contrato a futuros a una cierta fecha será igual que el precio de un contrato *forward* a la misma fecha.

En el mundo real las tasas de interés cambian de manera impredecible, por lo que en la práctica puede haber algunas divergencias entre ambos precios. Si el tipo de cambio está positivamente correlacionado con la tasa de interés y éste sube, los tenedores de posiciones largas a futuros ganan por doble cuenta. Obtienen ganancia en su posición y sus cuentas de margen ganan mayores intereses. Esto puede aumentar la demanda de futuros y elevar su precio por arriba del precio *forward*.

$$\text{Si} \quad \rho(S_0, R_M) > 1 \quad \text{entonces} \quad F_0(\text{futuros}) > F_0(\textit{forward})$$

En el caso del dólar en México, el tipo de cambio sí está positivamente correlacionado con las tasas de interés en pesos. Cuando el tipo de cambio sube, las tasas de interés suben también.

$$S_0 \uparrow \;\Rightarrow\; R_M \uparrow \;\Rightarrow\; \rho(S_0, R_M) > 0$$

Esto podría sugerir que el tipo de cambio a futuros debería ser ligeramente superior al tipo de cambio *forward* al mismo plazo. En la práctica resulta difícil observar este patrón. Si acaso parece que los precios a futuros son ligeramente inferiores a los precios *forward*. Esto puede deberse a una mayor competencia en los mercados a futuros, menores costos de transacción y

[8] En el lenguaje de finanzas se dice que *la curva de rendimiento es plana e invariante en el tiempo.*

menor riesgo de crédito, que es consecuencia del sistema de cuentas de margen manejado por la Cámara de Compensación.

Para fines prácticos podemos afirmar que los tipos de cambio a futuros y *forward* al mismo plazo son iguales. En todo el libro, el símbolo F_0 es el mismo para designar tanto el tipo de cambio *forward* como el tipo de cambio a futuros.

Resumen

En este capítulo utilizamos el argumento de no arbitraje y la paridad de las tasas de interés para derivar los tipos de cambio *forward* y a futuros.

1. El tipo de cambio *forward* es de equilibrio, si la estrategia de comprar dólares *spot* e invertirlos en *T-bills* produce el mismo resultado que la estrategia de invertir en Cetes, y al mismo tiempo comprar dólares *forward*.
2. Cualquier desviación del tipo de cambio a futuros de su nivel de equilibrio genera una oportunidad de arbitraje.
3. El tipo de cambio *forward* de equilibrio es el tipo de cambio *forward* teórico, calculado con la fórmula de la paridad de las tasas de interés.
4. Los costos de transacción hacen que el tipo de cambio *forward* del mercado se ubique en una banda alrededor del *forward* teórico.
5. El supuesto acerca de la frecuencia de capitalización afecta el resultado del cálculo del *forward* teórico, sobre todo si el plazo es largo.
6. El tipo de cambio *forward* puede interpretarse como el precio futuro de un activo financiero que produce un rendimiento conocido, R_E, y que tiene un costo de oportunidad de R_M.
7. La diferencia entre el costo de oportunidad de mantener dólares y el rendimiento de los depósitos en dólares puede interpretarse como el costo de mantenimiento de un activo financiero.



8. El tipo de cambio *forward* puede ser mayor que el tipo de cambio *spot*, esperado en el futuro, si la demanda de coberturas largas es mayor que la demanda de coberturas cortas (hipótesis de *contango*). Los especuladores venden dólares a futuros pero cobran una prima de riesgo.
9. Otra explicación de la hipótesis de *contango* se deriva de la *teoría de portafolios*. El tipo de cambio *forward* es mayor que el tipo de cambio *spot* esperado en el futuro porque los inversionistas asumen posiciones largas a futuros del dólar para reducir el riesgo de sus portafolios en pesos.
10. Los tipos de cambio *spot* y a futuros se mueven en la misma dirección pero la amplitud de los movimientos del tipo de cambio a futuros es mayor que la del *spot*. Por lo tanto, la base crece si el tipo de cambio *spot* aumenta y decrece si éste disminuye.
11. La correlación positiva entre el tipo de cambio *spot* y la tasa de interés en pesos sugiere que el tipo de cambio a futuros puede ser ligeramente superior al tipo de cambio *forward*. En la práctica los dos son iguales.



Términos clave

Base
Beta de un activo
Coeficiente de correlación
Contango
Costos de mantenimiento
Forward teórico
Normal backwardation



Preguntas y problemas

1. Si necesita dólares en el futuro, ¿cuál es la ventaja de comprarlos *forward* en vez de al contado?
2. Un inversionista tiene un millón de pesos y desea una cantidad máxima de dólares en tres meses. Calcule el tipo de cambio *forward* que iguala el resultado en dólares de una estra-

tegia de comprar dólares *spot* e invertirlos en *T-bills* con un estrategia de invertir los pesos en Cetes y comprar dólares *forward*. Datos: $S_0 = 11.22$, $R_M = 9.85\%$, $R_E = 2.9\%$, $n = 90$ días.

3. Supongamos que el tipo de cambio a futuros en la pregunta 2 es $F_0 = 11.375$. ¿En qué consistiría el arbitraje y cuál sería la ganancia sobre un contrato a futuros en el MexDer?
4. Resuelva el ejercicio anterior suponiendo que $F_0 = 11.44$.
5. Explique los supuestos sobre los que se basa el arbitraje y para qué tipo de instituciones se acercan a la realidad.
6. Explique el papel del *principio de no arbitraje* en la valuación de los activos financieros.
7. Una empresa tiene una deuda en dólares que vence en seis meses. ¿Cómo puede crear un *forward sintético* en el mercado de dinero? Datos: $S_0 = 11.20$, $R_E^L = 3\%$, $R_E^B = 5.1\%$, $R_M^L = 9.5\%$, $R_M^B = 14.5\%$, $n = 180$.

   a) La empresa tiene pesos para cubrir su deuda en dólares.
   b) La empresa tiene que pedir prestado en pesos.

8. Con base en los datos del ejercicio anterior, resuelva el caso de una empresa que tiene una cuenta por cobrar en dólares a seis meses.
9. Si tiene pesos y necesitará dólares en el futuro, ¿cuál es el costo neto de financiamiento de una compra de dólares al contado?
10. ¿Qué significa que el tipo de cambio *forward* es un *pronosticador no sesgado* del tipo de cambio *spot* en el futuro?
11. Enumere las causas por las cuales la hipótesis de las expectativas racionales no siempre corresponde a la realidad.
12. ¿Por qué la hipótesis de *contango* se aplica al caso del futuro del dólar contra el peso?
13. ¿Qué condiciones tienen que cumplirse para que la hipótesis de las expectativas racionales pueda ser aplicable al futuro del dólar en México?
14. ¿Por qué puede ser racional para los inversionistas mexicanos incluir dólares en su portafolio de inversión, a pesar de su bajo rendimiento?
15. ¿Cómo se comporta la *base* en un contrato a futuros durante la vida del contrato?
16. $F_{\text{junio 2005}} = 11.40$, $F_{\text{julio 2005}} = 11.50$. Calcule el tipo de cambio *spot* esperado para el 1 de julio de 2005, implícito en estos dos precios a futuros. (Para resolver este problema se necesita un calendario o una calculadora financiera.)
17. ¿Qué supuestos acerca de las tasas de interés son necesarios para que el cálculo del problema anterior tenga sentido?
18. ¿Por qué el tipo de cambio a futuros muestra una mayor volatilidad que el tipo de cambio *spot*?
19. ¿Bajo qué condiciones el tipo de cambio a futuros puede diferir del tipo de cambio *forward* con el mismo vencimiento?



Sitios en internet

http://www.youtube.com/watch?v=5tfdtZRqnSc
Video que explica la diferencia entre los precios *forward* y a futuros del mismo activo.

http://www.youtube.com/watch?v=5tfdtZRqnSc
Video que explica *contango* y *backwardation* en los mercados de bienes básicos (*commodities*).

http://www.youtube.com/watch?v=9Nd1sj_Y2Uo&feature=relmfu
Video que explica el concepto de *riesgo de base*.

www.cob.ohio-state.edu/~oglevee_3/723/chapter3.pptShare
Presentación Powerpoint que explica la determinación de precios *forward* y a futuros.

Capítulo 13

Opciones en moneda extranjera

Objetivos de aprendizaje

Después de leer este capítulo, el estudiante será capaz de:

- Entender la naturaleza de un contrato de opciones.
- Explicar los componentes del mismo.
- Analizar las circunstancias bajo las cuales la ejecución inmediata de una opción genera ganancias.
- Caracterizar los mercados donde se negocian las opciones de divisas.
- Analizar los perfiles de rendimiento de las opciones y su uso en la especulación y la administración del riesgo.
- Construir y analizar los principales instrumentos de *ingeniería financiera*.
- Enumerar y explicar las variables que determinan el precio de una opción.
- Desagregar la prima en el valor intrínseco y el valor del tiempo.
- Vincular las primas con la relación entre el tipo de cambio *forward* y el tipo de cambio de ejercicio.
- Aplicar el modelo de Black y Scholes para calcular el precio de una opción.
- Entender cómo se aplica la teoría del arbitraje para establecer la paridad *put-call*.

La opción es un instrumento derivado, lo que significa que su valor se deriva de algún activo subyacente. Es un instrumento complejo y flexible, que se utiliza para especular y administrar el riesgo. Sin embargo, en la mayoría de los casos las opciones se usan como parte de una estrategia financiera más amplia. Combinando las opciones de compra y venta con diferentes precios de ejercicio y diferentes fechas de expiración, es posible crear instrumentos financieros sintéticos con un patrón de rendimiento deseado.

A diferencia de los contratos *forward* y a futuros, cuyo valor presente es igual a cero, las opciones son *valores* con valor presente positivo. El dueño de la opción tiene el *derecho* de comprar (o vender) un activo subyacente a un precio determinado. El suscriptor de la opción tiene la *obligación* de vender (o comprar) el activo subyacente. Por esa falta de simetría, el comprador de la opción tiene que pagar al suscriptor un precio llamado prima.



Como todos los instrumentos derivados, las opciones pueden ser bursátiles u OTC. Las opciones bursátiles son estandarizadas, sus plazos de vencimiento cortos y el monto del contrato es relativamente pequeño. En cambio, las opciones OTC están hechas a la medida, pueden abarcar periodos largos y el monto del contrato es grande. Los especuladores y las pequeñas empresas usan las opciones bursátiles. Las opciones OTC las prefieren las grandes corporaciones e instituciones financieras.

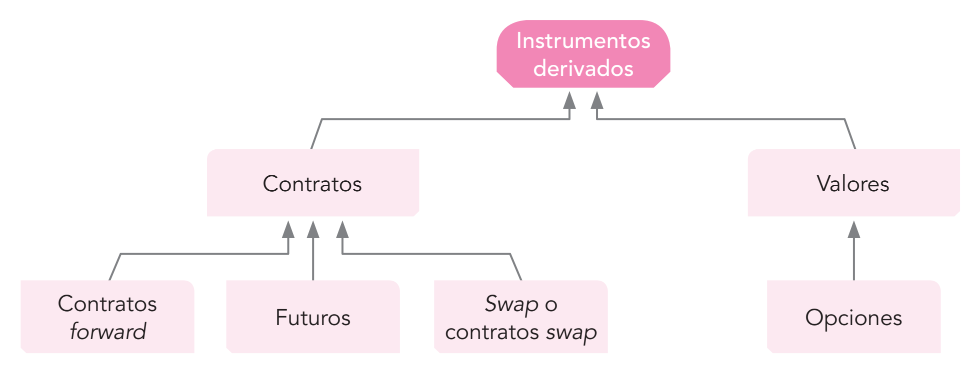


Figura 13.1 Esquema de instrumentos derivados.

Hay opciones sobre diferentes activos subyacentes: acciones, índices accionarios, tasas de interés, productos básicos (*commodities*), contratos de futuros y divisas. En este capítulo analizaremos algunos aspectos de las opciones sobre divisas y futuros de divisas, que constituyen una parte importante del mercado internacional de divisas.

Tipos de opciones y sus características

Una *opción* en moneda extranjera es un instrumento financiero que confiere al comprador el derecho, pero no la obligación, de comprar o vender una cantidad específica de moneda extranjera, a un precio fijo, durante un periodo específico (hasta la fecha de expiración).

La opción *call* es una opción de compra de moneda extranjera.

La opción *put* es una opción de venta de moneda extranjera.



El precio de ejercicio (K) es el tipo de cambio específico para la moneda base, al cual se puede ejecutar la opción.

Una opción americana se puede ejercer en cualquier momento entre la fecha de escritura y la fecha de expiración.



Una opción europea se puede ejercer sólo en su fecha de vencimiento.

La mayoría de las opciones son al estilo europeo. Si en la cotización no se especifica lo contrario, la opción es americana. Las opciones americanas son más caras que las europeas.

Las opciones sobre futuros confieren el derecho de comprar o vender los contratos a futuros con un precio de ejercicio determinado y una fecha de vencimiento estipulada. En una opción sobre futuros, que es un instrumento derivado, el valor subyacente es un contrato a futuros, el cual también es derivado; por lo tanto, estas opciones son derivados de segundo orden.

Otra característica de las opciones es que para cada fecha de vencimiento existen varios precios de ejercicio. Esto les otorga una flexibilidad que no poseen los demás instrumentos financieros. Los precios de ejercicio se basan en el tipo de cambio *forward* teórico.[1] En un caso típico existen opciones con precios de ejercicio menores, iguales y mayores al tipo de cambio *forward*.

Cada opción contiene tres precios relacionados entre sí:

- El *precio al contado* del activo subyacente. En el caso de las opciones sobre divisas es el tipo de cambio *spot* (S_0) de la divisa del contrato. En el caso de las opciones sobre futuros de divisas es el tipo de cambio a futuros (F_0).
- El *precio de ejercicio* (K) al que el dueño del contrato tiene el derecho de comprar (o vender) la divisa al vencimiento (o antes, en caso de la opción americana).
- La *prima* o el precio de la opción. Es el valor al inicio del contrato.

[1] El *forward* teórico (F_0) está determinado por la paridad de las tasas de interés. Su valor depende del tipo de cambio *spot* y el diferencial de las tasas de interés en las dos monedas.

La prima la designamos con C_0, en caso de la opción de compra, o P_0 en caso de la opción de venta. Se cotiza en los mercados OTC (opciones ofrecidas por los bancos) como un porcentaje de la transacción, y en los mercados organizados (bolsas) como unidades de moneda nacional por unidad de moneda extranjera.

En el momento de expiración (o ejercicio) el valor se designa como C_T para la opción de compra, y P_T para la opción de venta.

$$C_T = \text{Máx}\left[0,\ S_T - K\right]$$

$$P_T = \text{Máx}\left[0,\ K - S_T\right]$$

Una opción cuyo precio de ejercicio es igual al tipo de cambio *spot* de la moneda base está *at-the-money*:[2] $K = S_T$.

término clave

Una opción que generaría ganancia si se ejecutara de inmediato está *in-the-money*.[3] Una opción *call* está *in-the-money* si su precio de ejercicio es menor que el tipo de cambio *spot*: $K < S_T$.

término clave

Una opción que no generaría ganancias si se ejecutara inmediatamente se conoce como *out-of-the-money*.[4] Una opción *call* está *out-of-the-money* si $K > S_T$.

La *prima* o precio es lo que el comprador paga al vendedor (suscriptor) por adelantado. Cuando se usan las opciones con fines de cobertura, la prima puede concebirse como un seguro. Si ocurre un suceso desfavorable, la opción expira *in-the-money* y la ganancia compensa la pérdida en la posición expuesta. Si no ocurre, la opción expira *out-of-the-money* y no se ejerce.

El suscriptor (*writer* o *grantor*) es el que vende la opción. Necesita hacer un *depósito de margen*: 10% del valor de ejercicio. La posición del suscriptor es opuesta a la del dueño de la opción. Si al expirar la opción *call* el tipo de cambio al contado de la moneda base está por encima del precio de ejercicio, el suscriptor asumirá la pérdida.



La prima es el valor esperado de la pérdida para el suscriptor cuando la opción expira *in-the-money*.

La estandarización permite a los compradores vender las opciones en el mercado secundario antes de su vencimiento. Si la opción es *in-the-money*, es casi siempre preferible venderla que ejercerla. Hay un dicho: "La opción vale más viva que muerta." Los suscriptores pueden comprar opciones en el mercado secundario para cubrir sus posiciones. Desafortunadamente, la liquidez es suficiente sólo en un número pequeño de plazos y precios de ejercicio.

Mercados de opciones

Hasta 1982 sólo se ofrecían opciones de divisas en el mercado OTC hechas a la medida. Los grandes bancos, tanto en Nueva York como en Londres, ofrecen opciones en las principales divisas por *montos* que rebasan un millón de dólares. El tamaño de los contratos y los términos de los mismos se pueden adaptar a las necesidades de la empresa (opciones flexibles). Puesto que existe el riesgo de crédito, el comprador debe estar seguro de la capacidad del banco firmante de cumplir su contrato de opción.[5] También el banco debe tomar las medidas pertinentes para controlar el riesgo de crédito.

En 1983 la Philadelphia Stock Exchange (PSE, por sus siglas en inglés) introdujo los contratos de opciones. Dado el éxito de estos instrumentos, otras bolsas siguieron su ejemplo. Hoy en día la bolsa de opciones más grande del mundo es Korea Stock Exchange (KSE, por sus siglas en inglés) en Seúl, seguida por Euronext en París y la CME en Chicago.

---

[2] *At-the-money* se traduce como: en el dinero, a la par, o al cambio.
[3] *In-the-money* se traduce como: dentro del dinero, sobre la par, o con ventaja.
[4] *Out-of-the-money* se traduce como: fuera del dinero, bajo la par o sin ventaja.
[5] Las opciones negociadas en la bolsa (igual que los futuros) se liquidan a través de la respectiva cámara de compensación, sin que el comprador ni el vendedor se involucren directamente.

Las opciones que se manejan en los mercados organizados (opciones listadas) se estandarizan y el tamaño del contrato es relativamente pequeño. Las opciones compiten con los futuros y los contratos *forward* tanto en la administración del riesgo como en la especulación. Las opciones listadas son particularmente útiles para los especuladores y las empresas que no tienen acceso al mercado OTC. También los bancos utilizan las opciones bursátiles para cubrir el riesgo de las opciones que vendieron a sus clientes OTC.

Las principales ventajas de las opciones listadas en la bolsa incluyen:

- El tamaño relativamente pequeño del contrato.
- La estandarización de los contratos.
- La existencia de un mercado secundario activo.

Este último punto permite la venta de opciones antes de su vencimiento. También los suscriptores pueden comprarlas a fin de cubrir sus posiciones.[6] En cambio, quizá sea difícil cerrar una posición en las opciones OTC.

Los mercados bursátiles de opciones sobre divisas son importantes para la formación de los precios, pero la liquidez en los mercados OTC de opciones es casi 50 veces mayor que en los mercados bursátiles.

En la CME se negocian *opciones sobre los futuros del peso,* las cuales se ofrecen en ciclos mensuales. La opción expira una semana antes que el contrato a futuros. El tamaño de la opción es igual al del contrato a futuros (500 mil pesos mexicanos). A continuación presentamos una página de la CME con información específica.

Tabla 13.1 Cotización de opciones sobre futuros del peso mexicano

Mexican Peso Options Pit-Traded prices as of 06/10/05 04:10 pm (cst)										
MTH/		--- SESSION ---				PT	EST	---- PRIOR DAY ----		
STRIKE	OPEN	HIGH	LOW	LAST	SETT	CHGE	VOL	SETT	VOL	INT
MO OCT05 MEXICAN PESO OPTIONS CALL										
8625	----	----	----	----	4 150	+125				
8937	----	----	----	----	2 050	+100				
MO DEC05 MEXICAN PESO OPTIONS CALL										
8875	----	----	----	----	2 275	+100				
MO JAN06 MEXICAN PESO OPTIONS CALL										
8875	----	----	----	----	2 175	+100				
MO OCT05 MEXICAN PESO OPTIONS PUT										
8437	----	----	----	----	175	–25		200		35
8625	----	----	----	----	450	–50		500		35
8937	----	----	----	----	1 450	–75		1 525		
MO DEC05 MEXICAN PESO OPTIONS PUT										
8625	----	----	----	----	975	–50		1 025		8
8875	----	----	----	----	1 975	–75		2 050		

[6] Si alguien vendió una opción *call* con un precio de ejercicio y una fecha de vencimiento específicos, puede cerrar su posición comprando una opción *call* con el mismo precio de ejercicio y el mismo vencimiento.

La primera columna representa los precios de ejercicio para cada mes de vencimiento. La columna *Sett* dentro de *Session* contiene el precio (prima). Por ejemplo, en la primera fila de OCT05, el precio de ejercicio de 8 625 significa 0.08625 del dólar por un peso, o sea 11.5942 pesos por dólar. Una opción *call* con este precio de ejercicio tiene el precio de 4 150, esto es 0.0415 dólares por un peso. Un contrato *call* cuesta USD 20 750 = 0.0415 × 500 000. Un contrato *put* con el mismo precio de ejercicio y el mismo vencimiento cuesta USD 2 250 = 0.0045 × 500 000. Un *call* con el precio de ejercicio de 8 937 (11.19 pesos por dólar) cuesta 10 250 dólares. Esto es lógico: el derecho de comprar un activo a un precio más bajo debe valer más que el derecho de comprar ese mismo activo a un precio más alto. En el caso de las opciones *put* sucede lo contrario: los *puts* con precio de ejercicio más alto valen más que los que tienen un precio de ejercicio más bajo.

En Philadelphia Stock Exchange se negocian las opciones sobre las monedas más importantes: euro, yen, libra esterlina, dólar canadiense, dólar australiano y franco suizo. Cada contrato expira el viernes anterior al tercer miércoles del mes de vencimiento, a mitad del mes. La opciones EOM (*end of month*) expiran el último viernes del mes.

Supongamos que en la PSE se negocian las opciones sobre el peso mexicano y en el MexDer se negocian opciones sobre el dólar. Un administrador de riesgo que teme una apreciación del dólar puede comprar opciones *call* del dólar en el MexDer o, como alternativa, puede comprar opciones *put* del peso en la PSE.

Una opción *call* de comprar dólares equivale a una opción *put* de vender pesos.

Perfiles de rendimiento y aplicaciones de las opciones *call*

El perfil de rendimiento[7] es una gráfica que relaciona la ganancia del tenedor de una opción de divisas con el tipo de cambio *spot* (el precio del activo subyacente). Empecemos con la opción *call*. La posición del tenedor se designa como **+**C. El signo **+** significa el derecho de comprar una cantidad fija de divisa. La posición del suscriptor (*writer*) de esta opción se designa como **–**C. El signo **–** significa que el dueño de esta posición vendió el derecho de comprar la divisa.

Mientras el tipo de cambio del mercado está por debajo del precio de ejercicio ($S_T < K$), la opción *call* no se ejercerá. ¿Para qué comprar dólares al precio K, si podemos hacerlo en el mercado *spot* a un precio inferior? En este caso el tenedor de la opción *call* sufre una pérdida igual a la prima que pagó por la opción. Esto corresponde a la parte horizontal de la función **+**C en la gráfica de la figura 13.2, por debajo del eje horizontal.

Supongamos que compramos una opción *call* que nos confiere el derecho de adquirir 10 mil dólares en tres meses a 11.2 pesos por dólar ($K = 11.2$). La opción costó 30 centavos por cada dólar. ($C_0 = 0.3$). Mientras en el mercado *spot* el tipo de cambio es menor que 11.2, no tiene caso ejercer la opción. Sufrimos una pérdida igual a la prima pagada por la opción, esto es tres mil pesos (0.3 × 10 000). Se dice que nuestra opción está fuera del dinero (*out-of-the-money*).

Cuando el tipo de cambio llega al precio de ejercicio, al tenedor de la opción le da igual ejercerla o no. Si la ejerce, compra dólares al tipo de cambio K del suscriptor de la opción. Si no la ejerce, puede comprar dólares al mismo precio en el mercado *spot*. La opción está en el dinero (*at-the-money*).

Cuando el tipo de cambio rebasa el precio de ejercicio, la opción se ejerce siempre. Por cada centavo que el dólar rebasa el precio de ejercicio, el tenedor de la opción obtiene una ganancia de un centavo. La curva del perfil de rendimiento de la opción *call* empieza a subir con una inclinación de 45 grados. Cuando la curva de rendimiento corta el eje horizontal en el *punto de equilibrio* (*break-even*), la ejecución permite al tenedor recuperar exactamente la prima pagada.

[7] El perfil de rendimiento se conoce también como *diagrama de ganancias y pérdidas*.

En nuestro ejemplo, si ignoramos el valor del dinero en el tiempo, el tipo de cambio de equilibrio es de 11.5 pesos por dólar.

Tipo de cambio de equilibrio = precio de ejercicio + prima

Como la prima se paga en el momento de la apertura del contrato, en realidad el punto de equilibrio es igual al precio de ejercicio más el valor futuro de la prima.

$$S_E = K + C_0(1+R)^t$$

Donde: S_E = tipo de cambio de equilibrio,
R = tasa de interés,
t = longitud del periodo

Cuando el tipo de cambio se ubica entre el precio de ejercicio y el precio de equilibrio, el dueño de la opción recupera parcialmente la prima pagada. Si el tipo de cambio rebasa el nivel de equilibrio, el tenedor obtiene una ganancia neta. Si el tipo de cambio llegara a 11.7 pesos por dólar, por ejemplo, la ganancia neta sería de 2 000 pesos por contrato: 10 000 × (11.7 – 11.2 – 0.3) = 2 000.

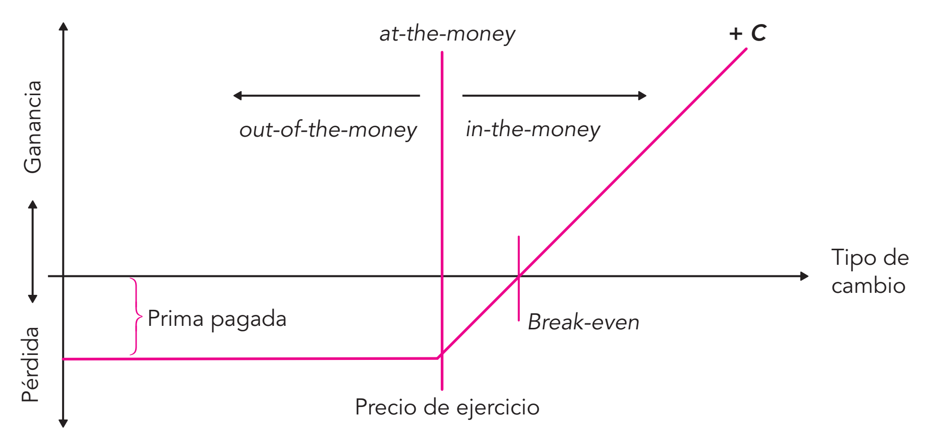


Figura 13.2 Perfil de rendimiento de la opción *call*.

En la tabla 13.2 se pueden apreciar las ganancias y las pérdidas de la opción de nuestro ejemplo. Es una opción *call* estilo europeo (ejercicio sólo al vencimiento) por 10 mil dólares, con el precio de ejercicio de 11.2 pesos por dólar y la prima de 30 centavos del peso por dólar.

Tabla 13.2 Ganancias y pérdidas de una opción *call* estilo europeo

Tipo de cambio al vencimiento	Ejercicio	Prima pagada	Ganancia	Rendimiento %
10.8	NO	3 000	(3 000)	(100)
10.9	NO	3 000	(3 000)	(100)
11.0	NO	3 000	(3 000)	(100)
11.1	NO	3 000	(3 000)	(100)
11.2	NO	3 000	(3 000)	(100)
11.3	SÍ	3 000	(2 000)	(66.7)
11.4	SÍ	3 000	(1 000)	(33.3)
11.5	SÍ	3 000	0	0
11.6	SÍ	3 000	1 000	33.3
11.7	SÍ	3 000	2 000	66.7
11.8	SÍ	3 000	3 000	100
11.9	SÍ	3 000	4 000	133.3

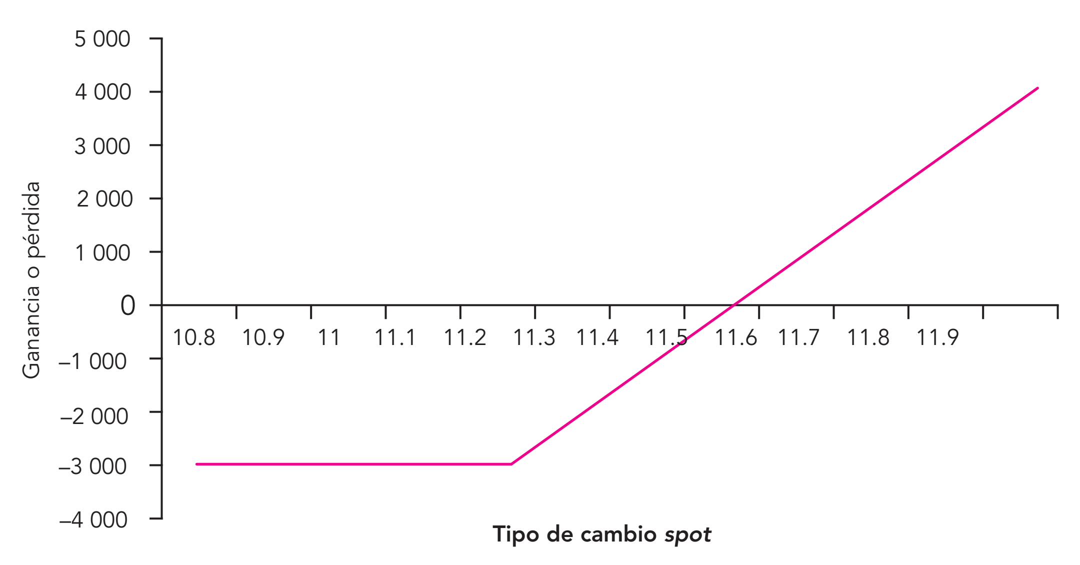


Figura 13.3 Perfil de rendimiento de una opción *call*, $K = 11.2$.

La pérdida máxima está limitada a tres mil pesos; en cambio, la ganancia es ilimitada. Si el dólar llegara a 12.1 pesos, la ganancia neta sería de seis mil pesos, lo que representaría un rendimiento de 100% en tres meses.

¿A quién le convendría este tipo de perfil de riesgo y rendimiento?

El caso más sencillo es el de un especulador que está casi seguro de que en tres meses el tipo de cambio *spot* será mayor que 11.5. El especulador espera que el dólar cueste 11.8 pesos, pero quiere reducir sus pérdidas en caso de una apreciación inesperada del peso. Si se cumple su expectativa, el especulador obtendrá una ganancia de tres mil pesos, esto es 100% del capital invertido. En el peor de los casos perderá la misma cantidad, pero según él, la probabilidad de tal acontecimiento es muy baja.

Las coberturas con opciones de la exposición al riesgo cambiario se analizarán en el capítulo 15. Una posición corta en dólares se puede cubrir con una opción *call* y una posición larga con una opción *put*. A diferencia de la cobertura con contratos *forward*, la cobertura con opciones produce perfiles de rendimiento asimétricos. La opción protege (a costa de la prima pagada) contra un movimiento desfavorable del precio, pero permite aprovechar un movimiento favorable. Cuando el cambio del precio es desfavorable, lo más que pierde el coberturista es la prima. Cuando el cambio de precio le favorece, su ganancia puede ser ilimitada. El administrador de riesgo no cree que el suceso desfavorable llegue a suceder, pero necesita el seguro contra un desastre. La principal desventaja de las coberturas con opciones es que pueden resultar muy caras.



El caso del *suscriptor* de la opción *call*, cuya posición designamos como ***–C*** en la figura 13.4, es simétrico al caso del tenedor de la opción. El perfil de rendimiento es un reflejo con respecto al eje horizontal. Lo que el tenedor gana, el suscriptor lo pierde y viceversa. Es un típico caso de un *juego de suma cero*. En nuestro ejemplo, el suscriptor cree que en el momento del vencimiento de la opción, el tipo de cambio *spot* será menor que el precio de ejercicio (11.2). Si esto sucediera, la opción no se ejercería y el suscriptor se quedaría con la prima que ya cobró. Su máxima ganancia es limitada (tres mil pesos), pero él la cree segura. En cambio, su pérdida podría ser ilimitada si el tipo de cambio llegara a dispararse. Sin embargo, el suscriptor considera que tal probabilidad es baja, o ya cubrió su exposición al riesgo cambiario con otro instrumento financiero.

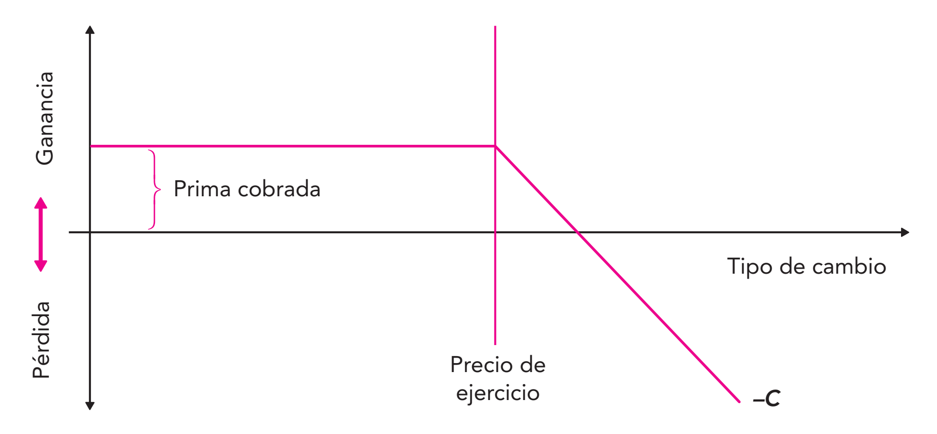


Figura 13.4 Perfil de rendimiento de un vendedor de la opción *call* (–*C*).

¿Quién puede tener interés en vender una opción *call*?

1. Un especulador que apueste a que en el momento de expirar la opción el tipo de cambio no rebase el precio de ejercicio. Sin embargo, tomando en cuenta lo limitado de una posible ganancia y lo ilimitado de una posible pérdida, esta posición parece poco atractiva. Escribir una opción *call* sin una posición larga en el activo subyacente se llama escribir *call* desnudo (*naked call writing*). Es una estrategia muy arriesgada.
2. Un administrador de riesgo que tiene una posición larga en dólares y piensa convertirla a pesos en una fecha específica. En este caso suscribe una *call* con la expiración en esta fecha, para asegurar que la venta de dólares ocurrirá de acuerdo con lo planeado. Esta estrategia financiera se llama *covered call*.



3. Un administrador de riesgo que suscribe opciones *call* dentro de una estrategia financiera más compleja, cuyo objetivo es la creación de *instrumentos financieros sintéticos*.

Perfiles de rendimiento y aplicaciones de las opciones *put*

El tenedor de la opción *put*, cuya posición se designa como **+*P***, tiene el derecho de vender una cantidad específica de moneda extranjera al tipo de cambio de ejercicio (K), en una fecha determinada (opción europea), o también antes de esta fecha (opción americana). Quien asume está posición pretende beneficiarse con una baja del tipo de cambio. Es una apuesta a que el tipo de cambio baje. En caso de que ocurra lo contrario, la pérdida se limita al importe de la prima.

Si en la fecha de expiración el tipo de cambio es mayor que el valor de ejercicio, la opción expira sin valor y el tenedor del *put* no recupera la prima que pagó. Esta posibilidad se representa en la parte horizontal de la función $+P$, por debajo del eje horizontal en la figura 13.5. En este tramo la opción está *out-of-the-money*.

Si en la fecha de expiración el tipo de cambio es menor que el precio de ejercicio (la opción está en el dinero), el tenedor ejerce su opción y obtiene una ganancia que es igual al precio de ejercicio menos el tipo de cambio *spot* multiplicado por el monto del contrato. Su ganancia neta es la ganancia bruta menos la prima pagada.

$$\text{Ganancia bruta} = (K - S_0) \times \text{monto del contrato}$$

Ganancia neta = ganancia bruta – la prima pagada[8]

[8] Con mayor precisión, el valor futuro de la prima pagada.

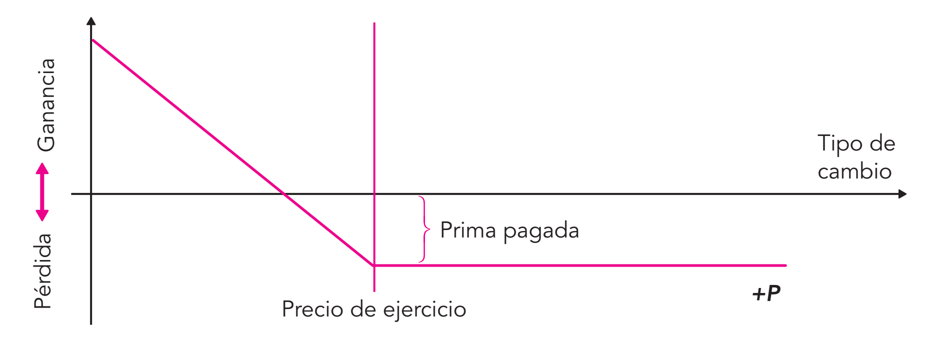


Figura 13.5 Perfil de rendimiento de la opción *put*.

El *tipo de cambio de equilibrio* es igual al precio de ejercicio menos la prima. En la gráfica es el punto donde la función +*P* corta el eje horizontal. En este punto la ganancia bruta de la opción es exactamente igual a la prima pagada, por lo que la ganancia neta es igual a cero.

Tipo de cambio de equilibrio = precio de ejercicio – prima

Igual que en el caso de la opción *call*, el perfil de rendimiento es asimétrico. Una posible pérdida está limitada por el monto de la prima y una posible ganancia es ilimitada.

El perfil de rendimiento de un suscriptor de la opción *put* es perfectamente simétrico al perfil del tenedor de esta opción. Lo que uno gana, el otro lo pierde. El suscriptor apuesta a que el tipo de cambio no va a bajar más allá del precio de ejercicio, tiene la confianza de que la opción no será ejercida y, por lo tanto, él se quedará con la prima. Su ganancia se limita al monto de la prima y su pérdida podría ser ilimitada si la moneda base llegara a desplomarse. Suscribir los *put* desnudos (sin una posición corta en el activo subyacente) es una estrategia bastante arriesgada, como se observa en la figura 13.6. Generalmente, la suscripción de los *put* forma parte de la creación de instrumentos financieros sintéticos.

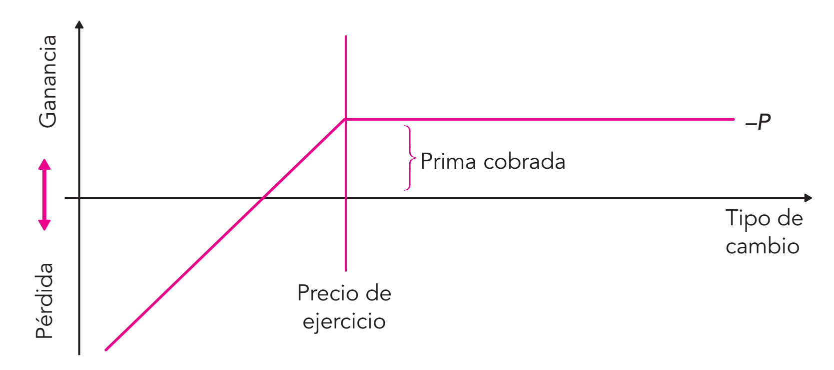


Figura 13.6 Perfil de rendimiento del suscriptor de la opción *put* (–*P*).

Elementos de ingeniería financiera



La ingeniería financiera consiste en crear instrumentos financieros sobre la base de un perfil de riesgo/rendimiento deseado, combinando instrumentos elementales con el perfil rendimiento/riesgo conocido. Las opciones constituyen bloques de construcción fundamentales en la ingeniería financiera. A continuación presentaremos algunos productos de ingeniería financiera creados con opciones.

Forward sintético

En el capítulo 15 explicaremos la creación de un *forward* sintético en el mercado de dinero. Una manera alternativa de crear un *forward* sintético es combinar una posición larga en la op-

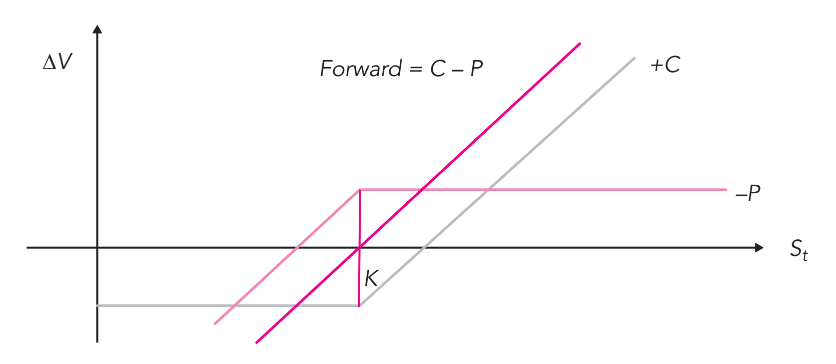


Figura 13.7 *Call* – *Put* = *Forward* sintético.

ción *call*, con el precio de ejercicio igual al *forward* teórico ($K = F_0$), más una posición corta en la opción *put* con el mismo precio de ejercicio.

$$\textit{Call} \text{ largo} + \textit{put} \text{ corto} = \textit{Forward} \text{ largo}$$
$$C - P = F$$

La posición de un inversionista, que compra un *call* con el precio de ejercicio igual al *forward* teórico y al mismo tiempo vende un *put* con el mismo precio de ejercicio y la misma fecha de expiración, es equivalente a un *forward* largo.

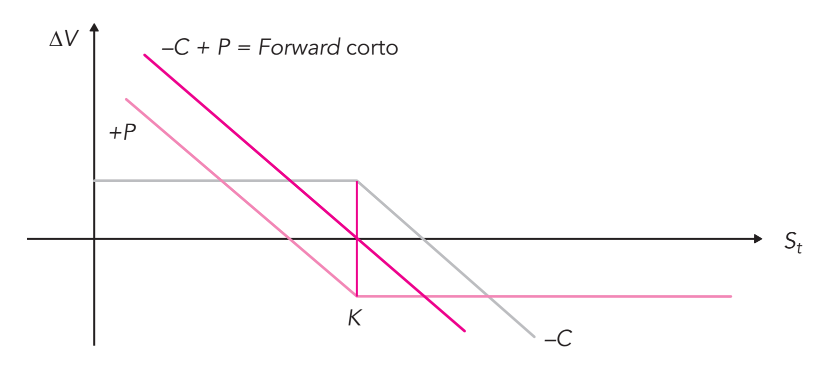


Figura 13.8 –*Call* + *Put* = *Forward* sintético corto.

Simétricamente, para crear una posición corta *forward* es necesario construir un portafolio que combine un *call* corto con un *put* largo (figura 13.8.).

$$\textit{Call} \text{ corto} + \textit{put} \text{ largo} = \textit{Forward} \text{ corto}$$
$$-C + P = -F$$

En la parte dedicada a la paridad *put* – *call* mostramos que cuando el precio de ejercicio es igual al del *forward* teórico, los precios del *call* y del *put* son iguales.

$$K = F_0 \quad \Rightarrow \quad C_0 = P_0$$

Esta igualdad explica por qué los perfiles de ($C - P$) y de ($-C + P$) se suman exactamente a una línea recta. Además, un *forward* sintético creado con opciones no cuesta nada, pues lo que se obtiene por la opción que se vende, se paga por la opción que se compra.

Covered call



Ejemplo 1

Una empresa mexicana tiene una posición larga en dólares a seis meses[9] por el monto de USD 10 000. Pronto necesitará pesos para sus actividades y planea vender estos dólares. El tipo de

[9] Pueden ser *T-bills* que vencen en seis meses, una cuenta por cobrar en dólares o un contrato *forward*.

cambio *forward* del momento, que es de 11.2, satisface plenamente las expectativas de la empresa. Para garantizar la venta y obtener una ganancia extra, la empresa vende una opción *call* estilo europeo a 3 000 pesos.

Al momento de expiración podrían darse dos escenarios:

1. El tipo de cambio *spot* es menor que 11.2. La opción no se ejerce y la empresa guarda los 3 000 pesos de la prima. Al mismo tiempo vende los dólares en el mercado *spot*. Su entrada de efectivo es igual al tipo de cambio más la prima. Si en seis meses $S_T = 11.15$, el resultado financiero será el siguiente:

Call vendido (–*C*) no se ejerce:		0
Resultado al contado:	11.15 × 10 000 =	115 000
Prima:		3 000
Entrada neta de pesos:		118 000

La empresa obtiene 3 000 pesos más de lo que habría obtenido sin vender la *call*, pero 2 000 menos de lo que esperaba.

2. El tipo de cambio *spot* es mayor que 11.2. La opción sí se ejerce y la empresa entrega los 10 000 dólares para cumplir con su obligación. Supongamos que en tres meses $S_T = 11.24$

Call vendido (–*C*):	(11.2 – 11.24) × 10 000 =	–4 000
Resultado al contado:	11.24 × 10 000 =	124 000
Prima:		3 000
Entrada neta de pesos:		123 000

La empresa obtiene 1 000 pesos menos de lo que habría obtenido sin vender la *call*, pero 3 000 más de lo que esperaba.

En la gráfica 13.9 presentamos el perfil de rendimiento de la posición larga en dólares, de la opción *call* vendida y de la posición combinada *covered call*.

Si se cumple la expectativa de que al vencimiento el tipo de cambio *spot* es igual al tipo de cambio *forward* en el momento de suscribir la opción (11.2), la empresa obtendrá una ganancia extra de 3 000 pesos. En cambio, la empresa sacrifica la posibilidad de ganancias extraordinarias, si el tipo de cambio *spot* sube mucho y su cobertura contra el riesgo de que el tipo de cambio baje se limita sólo al monto de la prima. Este tipo de estrategia se justifica si la empresa tiene una firme convicción de que el tipo de cambio *forward* actual es el que realmente estará vigente en el futuro.

En la figura 13.9 es fácil ver que el perfil de la posición *covered call* es idéntico al perfil de un *put* corto. Se dice que *covered call* es un *put* corto sintético. Es una apuesta a que el dólar no bajará más de lo esperado.

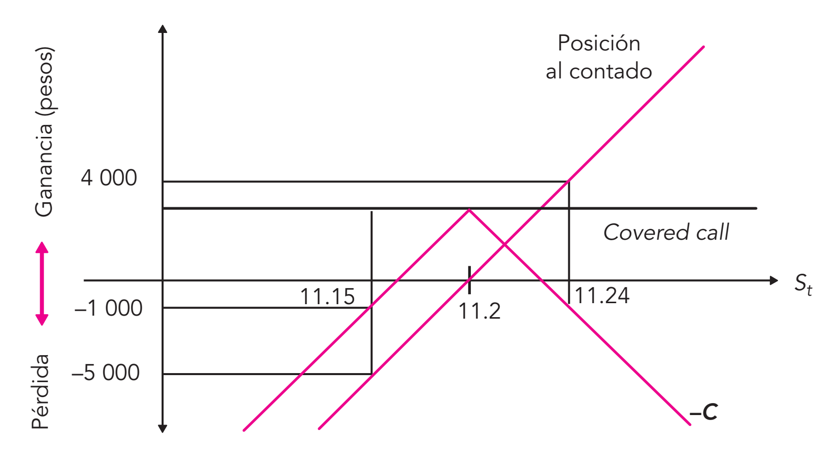


Figura 13. 9 Perfil de rendimiento de *covered call*.

El uso de las opciones permite bajar el costo de establecer diferentes posiciones.

Dólares + *call* corto = *Put* corto

$$S + (-C) = -P$$

Si sólo se quiere apostar a que el día de expiración el tipo de cambio será igual al precio de ejercicio o un poco más, suscribir un *put* resulta más barato que vender un *call* y mantener el activo subyacente.

Put sintético

Si alguien cubre una posición corta en dólares con opciones *call*, el perfil de rendimiento de su portafolio es idéntico al de una opción *put*. El dueño de la posición gana si el tipo de cambio baja en relación con el precio de ejercicio, pero si el tipo de cambio sube, sus pérdidas se limitan al valor de la prima. Esta posición conviene a un importador que casi está seguro de que el tipo de cambio será menor que el precio de ejercicio, pero quiere estar protegido contra un alza catastrófica.

$$-S + C = P$$

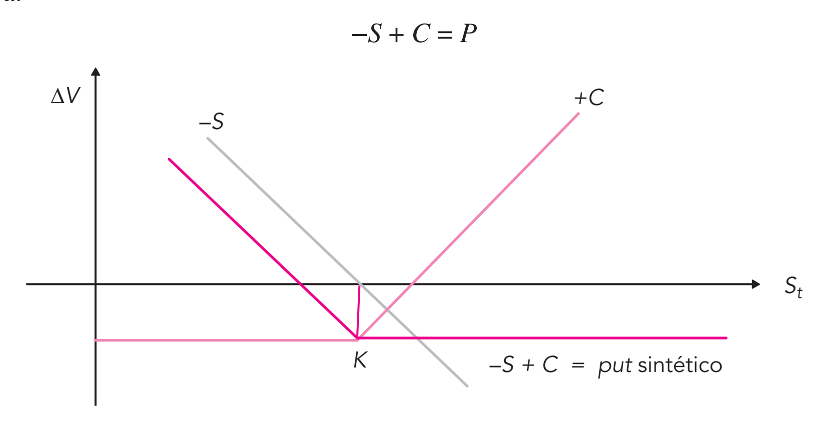


Figura 13.10 *Put* sintético (cobertura larga con un *call*).

Protective put

Un portafolio que consiste en una posición larga en dólares y opciones de venta se llama *protective put*.

$$S + P = \text{Protective put}$$

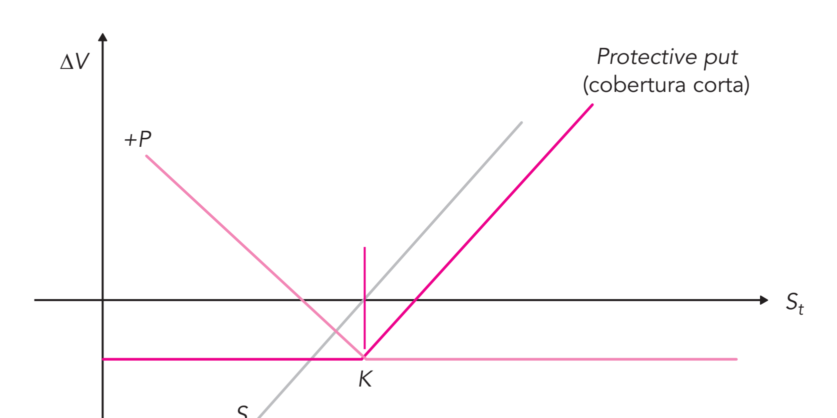


Figura 13.11 Perfil de rendimiento de una posición *protective put* (cobertura corta).

El tenedor de un *protective put* piensa que el tipo de cambio subirá más de lo esperado, y desea poner un piso a su posición. En el peor de los casos su posición valdrá 10.9 pesos por cada dólar. Si el dólar sube, sus ganancias pueden ser ilimitadas.

El lector seguramente se dio cuenta de que el perfil de rendimiento del *protective put* es idéntico al de la opción *call*.

$$\text{dólares} + put = call \text{ sintético}$$
$$S + P = C$$

Si el *protective put* hace lo mismo que la opción *call*, ¿bajo qué circunstancias uno es preferible al otro? Si lo que nos interesa es apostar a que el dólar subirá, poniendo un piso a las posibles pérdidas, la opción *call* es preferible y más barata.

El *protective put* conviene, si ya tenemos una posición larga en dólares pero existe la posibilidad de que en el futuro necesitaremos pesos y desearemos garantizar una cantidad mínima de los mismos. Si el dólar baja y requerimos pesos, el *put* proporcionará la cantidad mínima. Si el tipo de cambio sube, el *put* expira sin valor, pero podemos vender los dólares en el mercado *spot* a un precio más alto.

El *protective put* es el producto de ingeniería financiera más conocido y más usado.

Straddle

Si compramos al mismo tiempo una opción *call* y una *put*, con el mismo precio de ejercicio y el mismo vencimiento, creamos una posición que se llama *straddle* largo. Es una apuesta a la volatilidad. En el medio de las finanzas se dice que "compramos la volatilidad".



$$C + P = straddle \text{ largo}$$

En la figura 13.12 puede apreciarse que la posición *straddle* largo genera ganancias si el tipo de cambio varía mucho. El dueño de un *straddle* largo gana si el tipo de cambio desciende por debajo de 10.6, o sube de 11.8. Es una buena posición antes de un acontecimiento cuyo resultado es incierto, pero cualquiera que fuese, producirá un movimiento fuerte en el tipo de cambio. Por ejemplo, supongamos que en México hay dos candidatos a presidente. El candidato *A* es favorable a la disciplina fiscal y monetaria y a las reformas estructurales que aumenten la competitividad del país. El candidato *B* es populista. Promete reducir los impuestos, aumentar el gasto y nacionalizar las industrias "estratégicas". Si gana el candidato *A*, el dólar bajará mucho y el tenedor del *straddle* ganará con la parte *put* de su posición. Si gana el candidato *B*, el dólar subirá mucho y el tenedor del *straddle* ganará con la parte *call* de su posición. Cualquier movimiento fuerte, independientemente de la dirección, produce ganancias.

Un *straddle* corto se construye vendiendo una *call* y una *put* con el mismo precio de ejercicio y la misma expiración. Es una apuesta a la estabilidad. Quien la establece "vende la volatilidad".

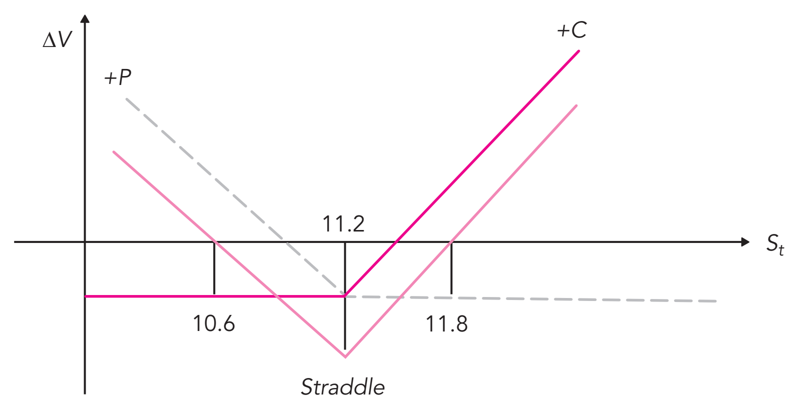


Figura 13.12 *Straddle* largo.

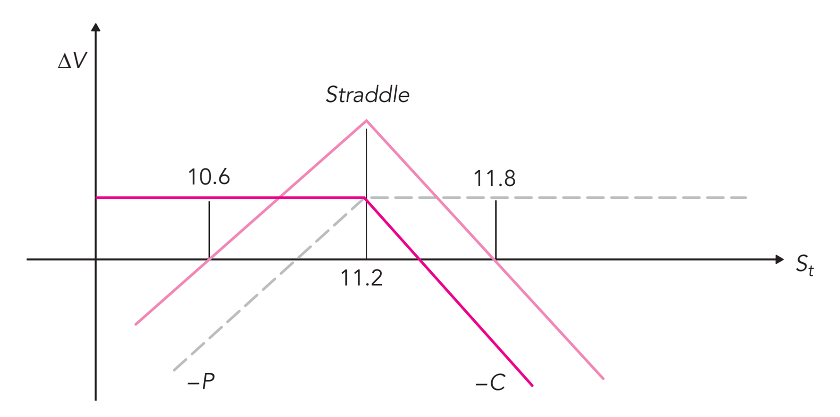


Figura 13.13 *Straddle* corto.

Tabla 13.3 Instrumentos sintéticos y equivalencias financieras

Combinación de instrumentos	Nombre de la posición	Equivalencia
$C - P$	*Forward* largo	
$-C + P$	*Forward* corto	
$S - C$	*Covered call*	$-P$
$-S + C$	*Put* sintético	P
$S + P$	*Protective put* (*call* sintético)	C
$-S - P$	*Call* corto sintético	$-C$
$C + P$	*Straddle* largo	
$-C - P$	*Straddle* corto	

La posición produce ganancias cuando el tipo de cambio se mantiene dentro del rango (10.6, 11.8). La mayor ganancia se obtiene cuando el tipo de cambio el día de expiración es igual al precio de ejercicio (las dos opciones vencen *at-the-money*). En este caso ninguna de las dos opciones se ejerce y el tenedor de la posición se queda con las dos primas. Su ganancia sobre la posición es de seis mil pesos.

Valuación de las opciones

La prima sobre una opción es la suma del *valor intrínseco* y del *valor del tiempo*.

$$\text{Prima} = \text{Valor intrínseco} + \text{valor del tiempo}$$

El *valor intrínseco* es la ganancia que se deriva del ejercicio inmediato de la opción. Es el valor que tendría si se ejerciera en este mismo instante. En el caso de una opción *call*, el valor intrínseco es igual al tipo de cambio actual menos el precio de ejercicio. En el caso de una opción *put*, el valor intrínseco es el precio de ejercicio menos el precio de mercado. Para el mismo precio de ejercicio, si una opción *call* genera ganancias, la opción *put* genera pérdidas.

Opción *call*: Valor intrínseco = $S_T - K$, si $S_T > K$ y 0 en el caso contrario
Opción *put*: Valor intrínseco = $K - S_T$, si $K > S_T$ y 0 en el caso contrario

El *valor del tiempo* (*time value*) existe porque el tipo de cambio puede cambiar entre la fecha actual y la fecha de vencimiento. Una opción *out-of-the-money* puede adquirir valor si todavía queda algún tiempo hasta su expiración. El valor del tiempo es máximo cuando el tipo de cambio se acerca al precio de ejercicio.

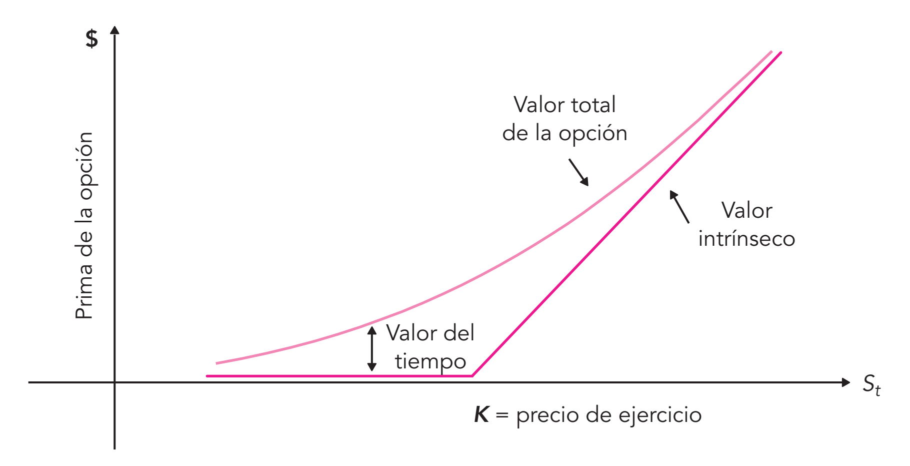


Figura 13.14 Componentes de valor de la opción *call* sobre dólar.

Cuando una opción se encuentra muy fuera del dinero (*deep out-of-the-money*), su valor del tiempo es muy bajo, porque la probabilidad de que el día de expiración entre en el valor es baja. También cuando la opción está *deep in-the-money*, su valor del tiempo se acerca a cero. El valor de la opción consiste exclusivamente en el valor intrínseco, ya que es poco probable que el tipo de cambio suba todavía más.

En la figura 13.14 el valor del tiempo de la opción con el precio de ejercicio K es la distancia vertical entre la curva que representa el valor de la prima y la curva del valor intrínseco. El valor total de la opción es una función del precio de mercado del activo subyacente, en nuestro caso el tipo de cambio *spot*. Dado el precio de ejercicio, la opción de compra vale más mientras más alto sea el precio del dólar en el momento de la transacción. Si se tiene una opción de compra de dólares, su valor aumenta cuando el dólar se aprecia y disminuye cuando el dólar se deprecia.

En la medida en que se acerca el vencimiento, el valor de una opción converge hacia su valor intrínseco y, en la fecha de vencimiento, los dos valores son iguales.

Como pudimos ver el valor intrínseco es fácil de calcular. El valor del tiempo, a su vez, depende de las expectativas del mercado acerca de la probabilidad de que el precio de la moneda base suba antes de que expire la opción. Su cálculo es bastante complicado.

Para valuar las opciones se utilizan dos modelos: el binomial y el de Black y Scholes. Este último considera las siguientes variables:

1. Tipo de cambio *spot*, S_0.
2. Tipo de cambio de ejercicio, K.
3. Volatilidad del activo subyacente medida por la desviación estándar del tipo de cambio, σ_S.
4. El tiempo hasta la expiración, T.
5. Tasas de interés libres de riesgo en las dos monedas, R_E y R_M.

Antes de ver la aplicación del modelo de Black y Scholes a la valuación de opciones, analicemos el tipo de relación entre las variables independientes y el precio de la opción. Una función general del valor de la opción de comprar dólares por pesos mexicanos puede presentarse como:

$$C_0 = C\left(\overset{+}{S_0}, \overset{-}{K}, \overset{+}{\sigma_S}, \overset{+}{T}, \overset{+}{R_M}, \overset{-}{R_E}\right)$$

El signo + sobre una variable índica una relación directa: el incremento de dicha variable aumenta el valor de la prima. El signo – indica una relación inversa. El razonamiento detrás de cada signo es como sigue:

1. Un componente de la prima es el valor intrínseco ($S_T - K$). Este valor crece si aumenta el tipo de cambio *spot* y/o se reduce el precio de ejercicio. Esto explica los signos arriba de S_0 y K.

2. A mayor volatilidad del tipo de cambio, mayor probabilidad de que la opción expire en el dinero. De ahí el signo positivo encima de la desviación estándar.
3. A mayor plazo hasta el vencimiento, mayor probabilidad de que el tipo de cambio evolucione en favor del dueño de la opción: el valor de la opción crece a medida que se alarga el plazo.
4. Un incremento de la tasa de interés en pesos (R_M) aumenta el tipo de cambio a plazo, por lo que incrementa el valor de la opción. La compra de una opción *call* es un sustituto de la compra de dólares. Permite invertir los fondos en pesos y de cualquier manera tener el derecho de cambiarlos por dólares a un precio fijo. Así, el valor de la opción *call* aumenta, mientras mayor sea el rendimiento en pesos.
5. Un incremento de la tasa de interés en dólares (R_E) reduce el valor de la opción *call*. El razonamiento es inverso al punto 4. A mayor rendimiento en dólares, mayor la tentación de invertir en esta moneda (en lugar de comprar una opción de compra de dólares e invertir en pesos). Así, al aumentar la tasa de interés en dólares, la opción *call* vale menos.

La prima depende también de la demanda y la oferta de las opciones específicas. Independientemente del modelo de valuación, el precio calculado no siempre coincide con el precio observado en el mercado. Una discrepancia entre el valor teórico y el precio de mercado no necesariamente indica errores de cálculo u oportunidades de arbitraje. Las pequeñas diferencias pueden deberse a las fuerzas de la oferta y la demanda en un momento dado o a evaluaciones divergentes de la volatilidad del activo subyacente. Si la liquidez de una opción es baja, la representatividad de su precio de mercado también lo es.

Con excepción de la volatilidad, todas las variables necesarias para calcular el precio de una opción son directamente observables en los mercados financieros. La volatilidad puede calcularse con base en los datos históricos, como la desviación estándar de los rendimientos del activo subyacente, compuestos continuamente.

Según la hipótesis de paseo aleatorio (*random walk*), los rendimientos compuestos continuamente tienen una distribución normal con la media, μ, y la varianza constante, σ^2: $r \in N\left(\mu, \sigma^2\right)$ La varianza es constante si las series de rendimientos son *estacionarias*. Esto significa que el proceso que genera rendimientos es idéntico en cualquier momento.

Supongamos que tenemos los tipos de cambio diarios del último año. Para calcular la volatilidad diaria construimos la siguiente tabla:

Día	S_t	$1 + r_d = S_t/S_{t-1}$	$r = \ln(1 + r_d)$
0	10.85		
1	10.87	1.0018	0.0018
2	10.84	0.9972	−0.0028
…	…	…	…
252	10.93		

Donde r_d es el rendimiento diario y $r = \ln(1 + r_d)$ es el rendimiento continuamente compuesto. Acto seguido calculamos el rendimiento medio, μ, y la desviación estándar, σ

$$\mu = \frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T} r_t, \qquad \sigma^2 = \frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}\left(r_t - \mu\right)^2$$

Supongamos que la desviación estándar diaria es de 0.009. Para calcular la desviación estándar anual tenemos que multiplicar la desviación estándar diaria por la raíz cuadrada de 252.

$$\sigma_{anual} = \sqrt{252} \cdot \sigma_{diaria}$$

Esto se debe a que la desviación estándar aumenta con la raíz cuadrada del tiempo, y en el año hay 252 días hábiles.

En nuestro caso la desviación estándar sería: 0.1429 = 15.8745 × 0.009

El problema con la desviación estándar histórica es que mira hacia atrás y su utilización implica el supuesto de que la volatilidad es constante. En realidad la volatilidad del tipo de cambio no es constante, por lo que el modelo de Black y Scholes sólo puede producir un valor aproximado de la opción.

Lo que necesitamos es una medida de volatilidad que mire hacia adelante. Una medida así se llama volatilidad implícita y se calcula con base en los precios de las opciones observados en el mercado.



Modelo de Black y Scholes

En 1973 Fisher Black y Myron Scholes publicaron un modelo de valuación de opciones, conocido como BSOPM por sus siglas en inglés. Fue el adelanto más importante de la economía financiera del siglo pasado. El modelo se desarrolló para valuar la opción *call* sobre una acción.



La fórmula es la siguiente:

$$C_0 = S_0 \cdot N\left(d_1\right) - e^{-rT} \cdot K \cdot N\left(d_2\right)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{K}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right) \cdot T}{\sigma\sqrt{T}}, \qquad d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

Donde: S_0 = precio del activo subyacente (acción)
K = precio de ejercicio
r = tasa de interés libre de riesgo
σ = desviación estándar de los rendimientos del activo subyacente
T = número de años hasta el vencimiento (fracción)
$N(\cdot)$ = valor de la función de distribución normal estándar acumulativa

El valor de la opción *put* se puede calcular con base en una fórmula semejante, o utilizando la paridad *put-call*.

Para adaptar BSOPM a la valuación de opciones en moneda extranjera es necesario tomar en cuenta el hecho de que existen dos tasas de interés: la doméstica, r_M y la extranjera, r_E. El modelo supone que ambas tasas se mantendrán constantes durante la vida de la opción. La fórmula de Black y Scholes para una opción *call* sobre la moneda extranjera tiene la siguiente forma:

$$C_0 = e^{-r_E T} S_0 \cdot N\left(d_1\right) - e^{-r_M T} \cdot K \cdot N\left(d_2\right)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{K}\right) + \left(r_M - r_E + \frac{\sigma^2}{2}\right) \cdot T}{\sigma\sqrt{T}}, \qquad d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T} \qquad (10)$$

Los símbolos significan lo mismo que en el modelo para valuar opciones sobre acciones, con la diferencia de que S_0 significa ahora el tipo de cambio *spot*.

La fórmula de Black y Scholes dice que el valor de la opción *call* es igual al valor presente de la diferencia entre el beneficio de comprar dólares *spot* y el beneficio de mantener pesos y tener el derecho de pagar el precio de ejercicio, K, el día de expiración. $N(d_1)$ y $N(d_2)$ son las

[10] Una fórmula alternativa para calcular d_1 es: $d_1 = \frac{\ln\left(\frac{e^{-r_E T} S_0}{K}\right) + \left(r_M + \frac{\sigma^2}{2}\right) T}{\sigma\sqrt{T}}$. Las dos fórmulas producen el mismo resultado.

probabilidades de que la opción expirará en el dinero. Si la probabilidad de expiración en el dinero es cercana a cero, la opción no vale nada. Si existe la certeza de que la opción expirará en el dinero, el valor de la opción es simplemente su valor intrínseco.

Si la opción es muy en el dinero: $S > K$, entonces $N(d_1) \to 1$ y $N(d_2) \to 1$. En este caso el valor de la *call* es: $C_0 = e^{-r_E T} S_0 - e^{-r_M T} \cdot K$, que no es otra cosa que el valor presente del valor intrínseco. Al acercarse la fecha de expiración, $T \to 0$, el valor de la *call* se acerca a su valor intrínseco: $C_0 \to S_0 - K$.

$N(d_1)$ tiene varias interpretaciones importantes:

1. Es la probabilidad de que la opción expire en el dinero: $N(d_1) = \text{pr}(S_T > K)$
2. Es la *delta* de la opción que nos indica la sensibilidad del valor de la opción con respecto a los pequeños cambios en el valor del tipo de cambio: $N\left(d_1\right) = \Delta_C = \dfrac{\partial C_0}{\partial S_0}$
3. Es la pendiente de la curva del valor de la opción con respecto al tipo de cambio *spot*. En la figura 13.14 se ve que la pendiente se acerca a cero cuando la opción está muy fuera del dinero y se acerca a uno cuando la opción está muy en el dinero.
4. Es la razón de cobertura (*hedge ratio*) que nos dice cuántas opciones *call* hay que comprar para cubrir la exposición corta de un dólar.

$\Delta_C = 0.54$, por ejemplo, significa que si el valor del dólar sube un peso, el valor de la opción *call* subirá 54 centavos. Si tenemos una posición corta de un dólar, necesitamos comprar 1/0.54 = 1.85 opciones *call* para cubrirla.



Panorama financiero

Cobertura delta

La cobertura con opciones que ajusta el número de opciones a su delta, se llama *cobertura delta* (*delta hedge*). Como delta cambia con el tiempo, la cobertura requiere ajustes frecuentes. Es una *cobertura dinámica*.



Ejemplo 2

Datos

$S_0 = 10.9$
$K = 11.2$
$r_M = 9.4\%$
$r_E = 3\%$
$\sigma = 0.1429$
$T = 0.5$ (seis meses)

Calcule el valor de la opción *call* sobre el dólar, que vence en seis meses y cuyo precio de ejercicio es de 11.2.

Solución

Primero calculamos $N(d_1)$ y $N(d_2)$.

$$d_1 = \frac{\ln\left(\dfrac{S_0}{K}\right) + \left(r_M - r_E + \dfrac{\sigma^2}{2}\right) \cdot T}{\sigma\sqrt{T}} = \frac{\ln\left(\dfrac{10.9}{11.2}\right) + \left(0.094 - 0.03 + \dfrac{0.1429^2}{2}\right) \cdot 0.5}{0.1429\sqrt{0.5}} = 0.0985,$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T} = 0.0985 - 0.101 = -0.0025$$

Los valores de $N(d_1)$ y $N(d_2)$ los podemos obtener con una tabla de la distribución normal estándar acumulativa, o utilizando la función = NORMSDIST(·) de Excel.

$$N(d_1) = N(0.0985) = 0.539, \qquad N(d_2) = N(-0.0025) = 0.499$$

La probabilidad de que la opción expire en el dinero es poco más de 50%.

Ahora ya podemos sustituir los datos en la fórmula:

$$C_0 = e^{-r_E T} S_0 \cdot N\left(d_1\right) - e^{-r_M T} \cdot K \cdot N\left(d_2\right) = e^{-0.03\,0.5} 10.9 \cdot 0.539 - e^{-0.094\,0.5} 11.2 \cdot 0.499 = 0.4556$$

La *call* cuesta 0.4556 centavos por un dólar. Un contrato por 10 mil dólares costaría 4 556 pesos.

La calculadora de opciones de *Option Toolbox* está diseñada para calcular los precios de opciones sobre acciones. Para calcular el valor de la opción sobre una moneda extranjera es necesario hacer un ajuste. Donde dice *Stock Price* se introduce el valor del tipo de cambio *spot* descontado con la tasa de interés en dólares: $e^{-r_E T} S_0 = e^{-0.03(0.5)} 10.9 = 10.7377$

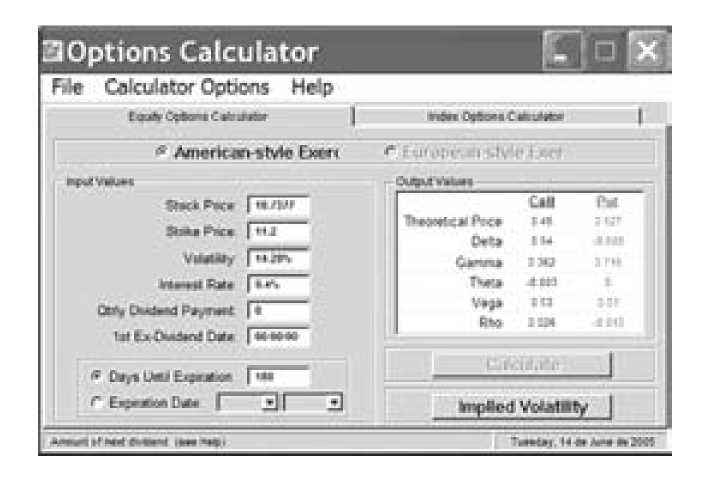


Figura 13.15 Calculadora *Option Toolbox*.

Además de calcular el valor de la *call*, *Options Calculator* también calcula el valor del *put* y los valores de las letras griegas. Ya explicamos los significados de una de ellas: delta. El análisis de las otras rebasa los alcances de este libro.

¿Qué tan valiosa es la opción? Primero tenemos que comparar el precio de ejercicio con el tipo de cambio *forward* teórico.

$$F_0 = 10.9 \frac{1 + 0.094 \frac{1}{2}}{1 + 0.03 \frac{1}{2}} = 11.2436$$

$$K = 11.2 < F_0 = 11.2436$$

La opción da derecho a su dueño a comprar dólares en seis meses a un precio ligeramente inferior al tipo de cambio *forward*. Por ese privilegio el dueño tiene que pagar 45 centavos por dólar, mientras que el contrato *forward* no cuesta nada. Parece que la opción es cara como una protección contra el alza del tipo de cambio. La ventaja de la opción es que en caso de que el dólar baje, la opción no se tiene que ejercer. En cambio, cuando el dólar baje, el tenedor de una posición larga *forward* tiene que comprarlo a 11.24.

Supongamos que después de hacer el cálculo consultamos la página de internet y descubrimos que una opción *call* con características idénticas a la que estamos manejando cuesta

tres centavos por dólar. ¿Existe una oportunidad de arbitraje? Esto es poco probable. Entonces, ¿qué sabe el mercado que nosotros no sabemos? La respuesta es que el mercado usa diferente estimación de volatilidad. Para saber cuál es la volatilidad implícita en el precio del mercado utilizaremos la *Options Calculator.*[11] Apretamos el botón *Implied Volatility* y entramos el precio de mercado en la casilla correspondiente. La calculadora nos da la respuesta: 9.27%.

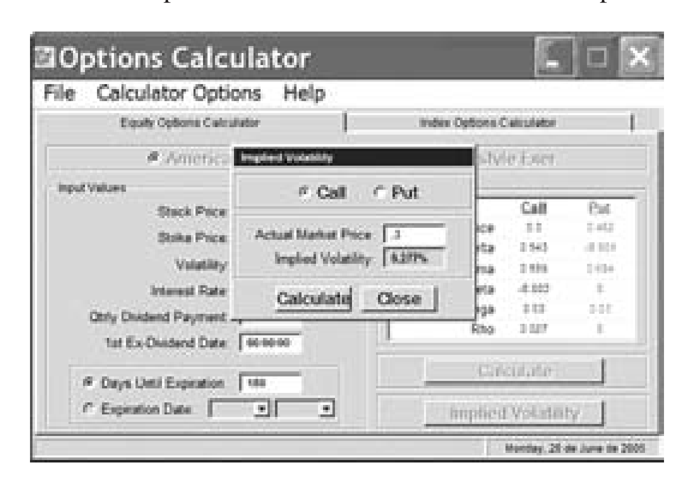


Figura 13.16 Volatilidad implícita en el precio del mercado.

Mientras que nosotros hemos utilizado la volatilidad histórica, la volatilidad que usa el mercado mira hacia adelante. Simplemente el mercado basa la valuación de las opciones en el supuesto de que en el futuro la volatilidad del dólar será menor que en el pasado.

Paridad *put-call*

Los modelos de valuación de opciones sirven para calcular el valor de la *call*. El valor de la *put* para el mismo precio de ejercicio y la misma fecha de expiración se deriva de un razonamiento llamado *paridad put-call*. Esta paridad se basa en la teoría de arbitraje, según la cual cuando los mercados se encuentran en equilibrio, los costos de establecer posiciones que producen el mismo resultado y representan el mismo riesgo deben ser iguales.

La mejor manera de explicar la paridad *put-call* es mediante un ejemplo numérico.

Ejemplo 3

Datos:

S_0	= 10.9	tipo de cambio *spot* en el momento inicial
K	= 11.2	precio de ejercicio de la opción *call* que expira en seis meses
C_0	= MXN 4 500	precio de la opción *call* (la prima)
R_M	= 9.4%	tasa de interés libre de riesgo en México
R_E	= 3%	tasa de interés libre de riesgo en Estados Unidos
USD 10 000		la cantidad objetivo en seis meses (el monto del contrato de opciones)

[11] Es imposible despejar σ de la fórmula de BSOPM. La única manera de calcular la desviación estándar compatible con un precio es mediante prueba y error. Hacerlo a mano es algo difícil. Afortunadamente, la computadora lo puede hacer por nosotros.

Un inversionista que desea tener 10 mil dólares en seis meses y poder cambiarlos por 112 mil pesos, cuenta con dos estrategias financieras alternativas. La primera consiste en tener dólares y la opción de venta a seis meses. La segunda es tener pesos y la opción de compra de dólares al mismo plazo.

Estrategia 1 (Dólares + *put*)

1. El inversionista compra en el mercado *spot* una cantidad de dólares que en seis meses tendrá el valor de 10 000 (incluyendo los intereses ganados). Necesita comprar la siguiente cantidad de dólares:

$$\frac{10\ 000}{1+R_E\frac{1}{2}}=\frac{10\ 000}{1.015}=\text{USD } 9\ 852.2$$

2. Para comprar esta cantidad de dólares necesita la siguiente cantidad de pesos:

$$10.9\times 9\ 852.2=\text{MXN } 107\ 389.2$$

3. Invierte 9 852.2 dólares en *T-bills*, que en seis meses se convertirán en 10 mil.
4. Compra la opción *put* por 10 000 dólares, con el precio de ejercicio de 11.2 y la expiración en seis meses. La opción cuesta P_0.

Al vencimiento, por cada dólar de portafolio el valor en pesos de la estrategia 1 será como sigue:

	$S_T \leq K$	$S_T > K$
Valor del *put* (+*P*)	$K - S_T$	0
Valor del dólar	S_T	S_T
Total	K	S_T

El costo de establecer la posición 1 (el valor presente en pesos) es:

$$S_0\times\frac{10\ 000}{1+R_E\frac{1}{2}}+P_0=107\ 389.2+P_0$$

Estrategia 2 (Pesos + *call*)

1. El inversionista compra una *call* que le confiere el derecho de comprar en seis meses 10 000 dólares a 11.2. El *call* cuesta 4 500 pesos.
2. Dado que para poder ejercer su opción necesitará 112 000 pesos, compra Cetes a seis meses con el valor nominal igual a esta cantidad. El valor presente de su posición en Cetes es:

$$\frac{K\times 10\ 000}{1+R_M\frac{1}{2}}=\frac{112\ 000}{1.047}=106\ 972.3$$

Al vencimiento, por cada dólar de portafolio, la estrategia 2 tiene el siguiente valor en pesos:

	$S_T \leq K$	$S_T > K$
Valor del *call* (+*C*)	0	$S_T - K$
Valor de los Cetes	K	K
Total	K	S_T

Como puede apreciar el lector, por cada dólar del portafolio, la estrategia 2 tiene el mismo valor en pesos que la estrategia 1. Las dos estrategias están libres de riesgo.

El costo en pesos de establecer la posición 2 es:

$$\frac{K \times 10\ 000}{1 + R_{M\,\frac{1}{2}}} + C_0 = 106\ 972.3 + 4\ 500 = 111\ 472.3$$

Las dos estrategias producen el mismo resultado sin incertidumbre. Después de seis meses, el inversionista puede tener 10 000 dólares y obtener una ganancia en pesos, si el tipo de cambio rebasa el precio de ejercicio.

Los resultados al vencimiento de las dos estrategias están resumidos en la siguiente tabla:

Estrategia 1 (*protective put*)	Estrategia 2 (Cetes + *call*)
1. El inversionista tiene físicamente 10 mil dólares (valor mínimo garantizado).	1. El inversionista tiene 112 mil pesos y también tiene el derecho de cambiarlos por 10 mil dólares (valor mínimo garantizado).
2. Gracias a la opción *put* tiene también garantizada la cantidad mínima de pesos (112 mil) y puede obtener más si el tipo de cambio del dólar rebasa el precio de ejercicio (posibilidad de ganancia).	2. Si el tipo de cambio rebasa el nivel de ejercicio, el inversionista ejerce la *call* y obtiene ganancia más allá de 112 mil pesos (posibilidad de ganancia).

Dado que las dos estrategias producen el mismo resultado y representan el mismo riesgo (cero), su costo debe ser igual:

$$107\ 389.2 + P_0 = 111\ 472.3$$

De donde: $P_0 = 4\ 083.1$ pesos

La *put* cuesta poco menos que la *call*. El mercado valúa menos el derecho de vender dólares a 11.2 que comprarlos al mismo precio. Dado que $F_0 = 11.24$, la *call* es ligeramente *in-the-money* (el valor intrínseco es igual a 0.04 centavos) y la *put* es ligeramente *out-of-the-money* (el valor intrínseco es de –0.04 centavos).

Para generalizar, comparando el costo de las dos estrategias en términos de pesos por cada dólar, tenemos:

$$\underbrace{\frac{S_0}{1 + R_E} + P_0}_{\textit{T-bills} + \textit{put}} = \underbrace{\frac{K}{1 + R_M} + C_0}_{\text{Cetes} + \textit{call}}$$

Ahora ya podemos despejar la diferencia entre el valor de la *call* y de la *put*:

$$C_0 - P_0 = \frac{S_0}{1 + R_E} - \frac{K}{1 + R_M}$$

Esta relación se conoce como *paridad put-call*. Al aplicarla es necesario recordar que las tasas de interés en las dos monedas deben ajustarse a plazo.

Sustituyendo en la fórmula los datos del ejemplo y multiplicando por 10 000, tenemos:

$$C_0 - P_0 = 10\ 000 \times \left(\frac{10.9}{1.015} - \frac{11.2}{1.047} \right) = 416.86$$

Dado que la *call* cuesta 4 500 pesos, la *put* debe costar:

$$P_0 = 4\ 500 - 416.86 = 4\ 083.14 \text{ pesos}$$

El precio en pesos de la *put* es igual a la suma de precio de la *call* y la diferencia entre el valor presente del precio de ejercicio y el valor presente del dólar.

$$P_0 = C_0 + \underbrace{\frac{K}{1 + R_M}}_{\text{Valor presente de } K} - \underbrace{\frac{S_0}{1 + R_E}}_{\text{Valor presente del dólar}}$$

Usando esta fórmula podemos calcular para qué precio de ejercicio las primas de la *call* y de la *put* son iguales.

$$P_0 = C_0 \quad \text{si} \quad \frac{K}{1+R_M} = \frac{S_0}{1+R_E} \qquad \Rightarrow \qquad K = S_0 \cdot \frac{1+R_M}{1+R_E} = F_0$$

$$K = F_0 \quad \Rightarrow \quad C_0 = P_0$$

Con base en lo anterior podemos hacer las siguientes generalizaciones:

1. Cuando el tipo de cambio de ejercicio es igual al tipo de cambio *forward*, la prima de la opción *call* es **igual** a la prima de la opción *put*.
2. Cuando el tipo de cambio de ejercicio es menor que el tipo de cambio *forward*, la prima de la opción *call* es **mayor** que la prima de la opción *put*.
3. Cuando el tipo de cambio de ejercicio es mayor que el tipo de cambio *forward*, la prima de la opción *call* es **menor** que la prima de la opción *put*.

Esto parece perfectamente lógico. El tipo de cambio *forward* representa el consenso del mercado acerca del precio futuro del dólar. Si el tipo de cambio de ejercicio es igual al tipo de cambio *forward*, el mercado anticipa que tanto la opción *call* como la *put* expirarán *at-the-money* y la probabilidad de que alguna de ellas expirará *in-the-money* es igual para las dos. En consecuencia, las dos deben costar lo mismo.[12]

Cuando el tipo de cambio de ejercicio es menor que el tipo de cambio *forward*, el caso de nuestro ejemplo, la *call* es más valiosa que la *put*. El derecho de comprar dólares a un precio menor que el consenso del mercado debe ser más valioso que el derecho de vender dólares a un precio menor que el consenso del mercado.



Resumen

Este capítulo presenta una amplia introducción a las opciones en moneda extranjera. Se explica qué son dichos instrumentos, para qué sirven y cómo se calcula su precio teórico.

1. Una opción confiere a su dueño el derecho de comprar o vender en el futuro una cantidad específica del activo subyacente a un precio establecido hoy.
2. Cada opción se caracteriza por el precio, la fecha de ejercicio y la prima.
3. Las opciones sobre divisas se negocian tanto en las bolsas de valores como en OTC.
4. El perfil de rendimiento de una opción es *asimétrico*. Para el dueño el costo es fijo y la posible ganancia ilimitada. Para el suscriptor la ganancia es fija y la posible pérdida ilimitada.
5. Las opciones pueden ser usadas aisladamente o, con mayor frecuencia, como parte de portafolios de activos financieros. Las opciones modifican los atributos de dichos portafolios con un mínimo costo de transacción.
6. La posición con opciones más utilizada es la *protective put*. Consiste en una posición larga en dólares y una opción *put* que garantiza una cantidad mínima de pesos.
7. El valor de una opción es la suma del *valor intrínseco* y el *valor del tiempo*. El valor intrínseco es lo que produciría la opción, si se ejerciera en ese momento. El valor del tiempo es el valor presente de un posible incremento del valor de la opción, ajustado por la probabilidad de que esto suceda.
8. Los modelos binomial y de Black y Scholes son los que más se usan en la valuación de las opciones.
9. Los valores de todas las variables que entran en los modelos de valuación son observables en los mercados financieros con excepción de la *volatilidad* del activo subyacente. La dificultad de valuar opciones es la dificultad de estimar la *volatilidad futura*.

[12] En la práctica puede haber pequeñas diferencias en la valuación de las opciones debido a las fuerzas de la oferta y la demanda y a los sesgos (optimista o pesimista) en la percepción de los participantes.

10. La paridad *put-call* se basa en la observación de que tener el valor presente del activo subyacente y la opción *put* produce, en cualquier escenario, el mismo resultado financiero que tener el valor presente del precio de ejercicio y la opción *call*. Dado que el establecimiento de dos posiciones que producen el mismo resultado y representan el mismo riesgo debe costar lo mismo, conociendo el precio de la *call* podemos calcular el precio de la *put*.

Términos clave

Covered call
Ingeniería financiera
Modelo de Black y Scholes
Opción *at-the-money*
Opción americana
Opción europea
Opción *in-the-money*
Opción *out-of-the-money*
Opciones sobre futuros
Perfil de rendimiento asimétrico
Precio de ejercicio
Prima
Straddle
Volatilidad implícita

Preguntas y problemas

1. Compare las ventajas y las desventajas de las opciones OTC con las opciones que se negocian en la bolsa.
2. ¿Quién garantiza la integridad de los contratos de opciones listadas y con qué medios?
3. Explique la diferencia entre una opción sobre el dólar y una opción sobre el futuro del dólar.
4. Datos:

   S_0 = 11.25 tipo de cambio de momento
   K = 11.15 precio de ejercicio de una opción *call*
   C_0 = 0.2 prima
   T = 30 días días faltantes para la fecha de expiración.

   Calcule el *valor intrínseco* y *valor del tiempo* de la opción.
5. Calcule el precio (la prima) de la opción *put* con los mismos datos que en el problema 4. Desagregue dicha prima en valor intrínseco y valor del tiempo. Datos adicionales: R_M = 9.5%, R_E = 3%.
6. ¿Por qué los tipos de cambio de ejercicio de una opción se centran en el tipo de cambio *forward*?
7. ¿Por qué las opciones sobre las divisas muy volátiles son más caras que las opciones sobre las divisas más estables?
8. Explique cómo la prima de la opción depende de la relación entre el precio de ejercicio y el tipo de cambio *forward*.
   Observación: dicha relación en el caso de la opción *call* es opuesta al caso de la opción *put*.
9. Dibuje el perfil de rendimiento de un contrato de opción *call*, con el precio de ejercicio de 11.25 pesos por dólar, que cuesta 25 centavos por dólar. El valor de cada contrato es de 10 000 dólares.
10. Calcule el *tipo de cambio de equilibrio* de la opción del problema 9.
11. Elabore el escenario bajo el cual el contrato del problema 9 puede utilizarse para cubrir el riesgo cambiario de una posición corta en dólares.
12. ¿Qué expectativas tiene el suscriptor de la opción *call*? Antes de contestar a esta pregunta dibuje el perfil de rendimiento de esta opción.

    Los siguientes datos se refieren a los problemas 13 a 15:

    S_0 = 10.85
    K = 11.15

T = 180 días
R_M = 9.2%
R_E = 3%

13. Utilizando el modelo de Black-Scholes, calcule el precio de la *call* si σ = 12%.
14. Utilizando la paridad *put-call* calcule el precio de la *put*. ¿Por qué la *call* vale más que la *put*?
15. Utilizando la *Options Calculator* determine cuál sería la volatilidad implícita si el precio de la *call* fuese de 0.4.
16. Elabore el escenario bajo el cual el contrato del problema 13 puede servir para cubrir el riesgo cambiario de una posición larga en dólares y dibuje el perfil de rendimiento de la posición cubierta.
17. Explique las expectativas de un suscriptor de la opción *put*.
18. Explique por qué tener un activo y una opción *put* sobre el mismo es equivalente a tener una opción *call* sobre este activo y los medios necesarios para adquirir el activo, siempre y cuando los precios de ejercicio y las fechas de expiración de las dos opciones sean iguales.
19. ¿Cómo se aplica la teoría del arbitraje para establecer la paridad entre las primas de la *call* y la *put*?
20. ¿Por qué, cuando el precio de ejercicio es mayor que el tipo de cambio *forward*, la opción *put* vale más que la opción *call*?



Sitios en internet

www.phlx.com/products/currency/currency.html
La página de Philadelphia Stock Exchange proporciona las especificaciones de contratos, fechas de expiración y los precios de las opciones sobre las monedas extranjeras. En *User's Guide* ofrece un manual sobre las opciones.

www.cme.com
Sitio de Chicago Mercantile Exchange. En la parte *Education* proporciona seminarios sobre las estrategias de negociación en futuros y opciones sobre futuros en moneda extranjera. Además, el lector puede encontrar especificaciones de contratos y precios de mercado.

www.theifm.org/
Este sitio ofrece guías y materiales de estudio para diferentes tipos de exámenes en la industria financiera.

www.futuresindustry.org/
Este sitio brinda información para las personas interesadas en futuros y opciones.

www.cboe.com/LearnCenter/default.aspx
Este sitio proporciona tutoriales y cursos *online*. En la parte de *Education Tools* ofrece *The Options Toolbox*. Es un tutorial de muy buena calidad que contiene una calculadora de opciones.

http://www.mexder.com.mx/MEX/Contratos_Opciones.html
Página de Mexder con términos de contrato de opciones sobre el dólar de Estados Unidos.

http://aplicaciones.mexder.com.mx/Publicacion/pdfloader?ULTIMO=true&BOLETIN=DO
Página de Mexder con las cotizaciones de las opciones sobre el dólar. El día 22 de octubre de 2012 había 30 precios de ejercicio, de 12 a 15 pesos por dólar, cada diez centavos. Había cuatro fechas de vencimiento en un ciclo trimestral, la última era 13 de septiembre de 2013. El número de contratos abiertos fue de 8 134 (8.1 millones de dólares).

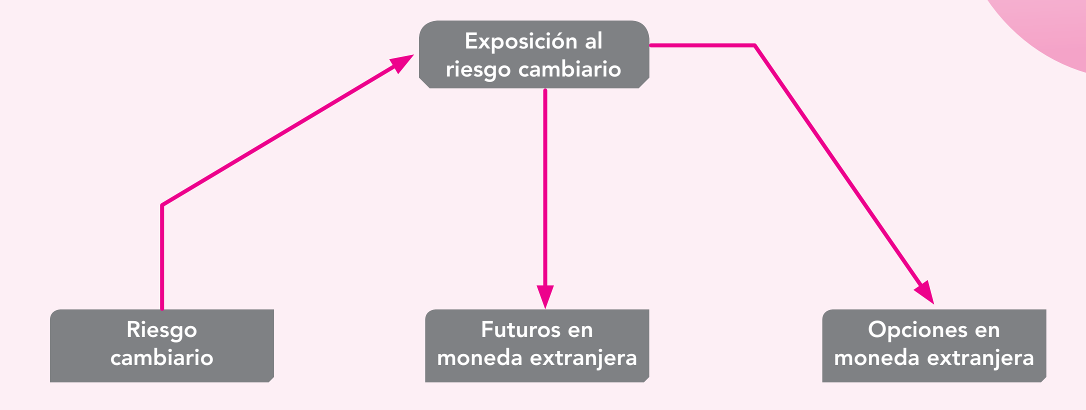


Referencias

1. Bigger, Nahum y John Hull, "The Valuation of Currency Options", en *Financial Management,* núm. 12, primavera de 1983.
2. Black, Fischer, "How to Use the Holes in Black-Scholes", en *Journal of Applied Corporate Finance* 1, núm. 4, 1989.
3. Hull, John C., *Options, Futures, and Other Derivatives*, Prentice Hall, 7a. ed., 2008, caps. 8, 9 y 15.
4. Strong, Robert A., *Derivatives an Introduction*, South-Western, Thomson Learning, 2002.
5. Rangarajan K. Sundaram y Sanjiv R. Das, *Derivatives: Principles and Practice*, McGraw-Hill/ Irwin, 2011, caps. 7, 8 y 11.

Parte 4

Administración financiera internacional



Los conceptos de riesgo cambiario y la exposición al riesgo cambiario son bastante complejos. Su comprensión requiere un buen dominio de estadísticas. El capítulo 14 desarrolla estos conceptos con algún detalle. Gran parte de este capítulo puede omitirse en cursos breves. Para fines prácticos, es suficiente recordar que la exposición al riesgo cambiario es la sensibilidad del valor de flujos de efectivo en moneda nacional a las variaciones inesperadas del tipo de cambio.

En el capítulo 14 se distingue entre los tres tipos de exposición: la económica, en la transacción y en la conversión. Se hace hincapié en el concepto de neteo de la exposición y se enseñan algunos métodos de coberturas operativas.

El capítulo 15 explica la problemática de las coberturas financieras, utilizando los contratos *forward*, los contratos a futuros y las opciones. El estudio de este capítulo es indispensable en cualquier curso de administración financiera internacional.

El dominio de todo este material ofrece insospechados beneficios y será gratificante en grado sumo tanto para el estudiante como para el ejecutivo.

Capítulo 14

Exposición al riesgo cambiario y su administración

Objetivos de aprendizaje

Después de leer este capítulo, el estudiante será capaz de:

- Explicar el concepto de *exposición al riesgo cambiario*.
- Distinguir entre *exposición al riesgo cambiario* y *riesgo cambiario*.
- Diferenciar entre la exposición económica, exposición en la transacción y exposición contable.
- Calcular el riesgo cambiario y la exposición con base en análisis de escenarios.
- Analizar los elementos que determinan la exposición económica.
- Examinar la estructura de los mercados y especificar las opciones que tiene la empresa.
- Analizar las diferentes respuestas de las empresas a la depreciación de la moneda.
- Entender el concepto de "cobertura cambiaria".
- Enumerar los diferentes instrumentos de coberturas con contratos financieros y con técnicas operativas.
- Concebir la administración de la exposición económica como parte integral de la estrategia de la empresa.
- Saber aplicar las coberturas operativas.

En la era de la globalización los resultados financieros de las empresas dependen cada vez más de las modificaciones inesperadas en los tipos de cambio. El capítulo explica los conceptos de riesgo cambiario y la exposición al mismo. Es indispensable comprender estos temas para diseñar estrategias eficientes de cobertura. La exposición en las transacciones es la más fácil de entender y cubrir. Desafortunadamente, no es la más importante. La exposición económica es mucho más difícil de analizar, pero su descuido tiene el potencial de debilitar o hasta destruir una empresa.

Administrar la exposición económica debe constituir una parte integral de la estrategia de la empresa. La diversificación y la flexibilidad tienen el potencial de reducir la exposición económica. Las coberturas financieras pueden eliminar la exposición residual. Lo que está sujeto a la cobertura es la exposición neta. Una estrategia de diversificación puede reducir esta exposición al mínimo.

La comprensión de algunos temas de este capítulo requiere el manejo de estadísticas. Este material puede omitirse en cursos básicos.

Exposición al riesgo cambiario

La *exposición al riesgo cambiario* surge en todo tipo de negocios internacionales e incluso en las operaciones puramente nacionales. Los activos, los pasivos y los flujos de efectivo de una empresa están sujetos al riesgo cambiario.

El valor de los activos y pasivos se mide en un momento dado, normalmente al final de un periodo. Es un concepto de *stock* o acervo. Su unidad de medida son pesos. Por ejemplo, una cuenta por pagar en dólares que vence en tres meses. La exposición al riesgo cambiario de los activos y pasivos es a corto plazo.

A su vez, el valor de un flujo de efectivo se mide en un periodo, típicamente un año. Es un concepto de *flujo*. Su unidad de medida son pesos por periodo. Por ejemplo, las utilidades después de los impuestos durante el primer trimestre. La exposición al riesgo cambiario de los flujos de efectivo generalmente es a largo plazo.

El *riesgo cambiario* se debe a la incertidumbre acerca de los valores futuros de los tipos de cambio. No es la variabilidad de los tipos de cambio en sí[1] lo que nos interesa, sino su impacto sobre el valor en moneda nacional de los activos, los pasivos o los flujos de efectivo expresados en moneda extranjera.

El *riesgo cambiario* es la parte de la varianza total del valor en moneda nacional de los activos, los pasivos o los flujos de efectivo expresados en moneda extranjera, atribuible a los *cambios inesperados* en los tipos de cambio.

Hay que destacar que el riesgo se debe a lo *inesperado* en los cambios. Las modificaciones esperadas ya están compensadas por las tasas de interés y otras variables. La variable independiente es un cambio inesperado en el tipo de cambio, ΔS. Para simplificar la notación evitaremos una notación más correcta, pero más engorrosa de $\Delta S^{\text{inesperado}}$. La variable dependiente es el cambio en el valor en moneda nacional de los activos, los pasivos o los flujos de efectivo expresados en moneda extranjera, ΔV^{MXN}. Si no hay ambigüedad, simplemente utilizaremos el símbolo ΔV.

$$\Delta S \xrightarrow{\text{riesgo cambiario}} \Delta V^{MXN}$$

La exposición al riesgo cambiario nos dice hasta qué grado una empresa enfrenta dicho riesgo y permite determinar otras situaciones de riesgo. Existen tres tipos de exposición:

1. La *exposición económica* (también conocida como *exposición operativa*, *competitiva* o *estratégica*) es el impacto de los cambios inesperados en los tipos de cambio sobre el valor de la empresa, el cual depende de la capacidad de ésta para generar flujos de efectivo netos y de su costo de capital.
2. La *exposición en la transacción* (o *exposición contractual*) es la sensibilidad del valor en moneda nacional de los flujos de efectivo contractuales denominados en monedas extranjeras.
3. La *exposición en la conversión* (o *exposición contable*) es el impacto de los cambios inesperados en los tipos de cambio sobre los estados financieros consolidados de una empresa transnacional que tiene sucursales en varios países.



La exposición cambiaria es contingente si el riesgo cambiario se presentara o no en el futuro. Por ejemplo, un contratista presenta su oferta en un concurso en otro país. En caso de ganar el concurso, en un año recibirá un adelanto en moneda extranjera, cuyo monto en moneda nacional depende del tipo de cambio en el momento de recibirlo. Otro ejemplo de una exposición cambiaria contingente es el caso de un exportador que no sabe cuál será la moneda de facturación, dado que el contrato indica que la determinará el importador en una fecha futura.

[1] La variabilidad del tipo de cambio se mide por la varianza del tipo de cambio, var(S).

término clave

La exposición cambiaria es recurrente si las cuentas por pagar o por cobrar en moneda extranjera se presentan como una secuencia de flujos mensuales o anuales. Una empresa mexicana, por ejemplo, enfrenta una exposición cambiaria recurrente si emitió un bono en dólares a 10 años. Cada semestre tiene que pagar el cupón y al final tendrá que liquidar el principal.



La volatilidad del tipo de cambio significa que su nivel en el futuro puede ser más bajo o más alto que el nivel esperado. Dependiendo de la posición de la empresa, si la desviación hacia arriba del nivel esperado genera pérdidas, la desviación en el sentido contrario produce ganancias. El hecho de que la volatilidad pueda generar ganancias no reduce el riesgo cambiario.



El nivel de la exposición cambiaria es la pendiente de la línea de regresión del cambio del valor de un activo en moneda nacional, ΔV, contra un cambio inesperado del tipo de cambio, ΔS.

$$\Delta V = a + b \times \Delta S + \varepsilon$$

Donde:

ΔV = cambio del valor en moneda nacional de un activo, un pasivo o un flujo de efectivo en moneda extranjera.

a = intersección vertical de la línea de regresión. En la mayoría de los casos se puede suponer que $a = 0$.

b = nivel de exposición cambiaria,[2] es la pendiente de la línea de regresión.

ΔS = variación inesperada del tipo de cambio.

ε = error de regresión. Su valor esperado es igual a cero, $E(\varepsilon) = 0$. Además, se supone que el factor aleatorio es independiente de las variaciones del tipo de cambio, $\rho(\Delta S, \varepsilon) = 0$

$$b = \frac{d(\Delta V)}{d(\Delta S)} = \text{nivel de exposición cambiaria}$$

La exposición cambiaria, b, siempre se mide en unidades de moneda extranjera: el dólar estadounidense, en nuestro libro. Esto se ve claramente porque ΔV está expresado en pesos y la denominación de ΔS es peso/dólar.

$$\frac{_{MXN}\,\Delta V}{\frac{MXN}{USD}\,\Delta S} = {}_{USD}\, b$$

La *exposición al riesgo cambiario* es la variación del valor de los activos, los pasivos o los flujos de efectivo en moneda nacional por unidad de variación del tipo de cambio.

Si V es un activo, por ejemplo una cuenta por cobrar en dólares, la pendiente de la línea de regresión es positiva, $b > 0$. La exposición en dólares es larga.

Si V es un pasivo; por ejemplo, una cuenta por pagar en dólares, la pendiente de la línea de regresión es negativa, $b < 0$. La exposición en dólares es corta.

Analizando la exposición de los activos y pasivos en moneda extranjera es necesario distinguir dos casos:

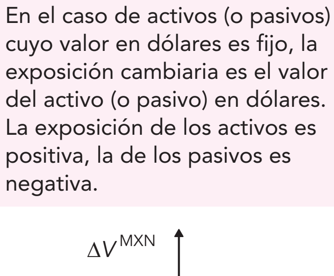
1. El valor del activo en moneda extranjera es constante, por ejemplo, una cuenta por cobrar en dólares.
2. El valor del activo en moneda extranjera es variable, por ejemplo, un portafolio de bonos en dólares.

En el primer caso, la correlación entre el valor en dólares y el valor en pesos es perfecta: negativa para las obligaciones y positiva para los activos. El error de regresión es cero. Es muy fácil mostrar que en este caso la exposición al riesgo cambiario es simplemente el valor del activo (o pasivo) en dólares.

---

[2] *Forex beta* en inglés.

$$\text{Valor en pesos} = \text{Valor en dólares} \times \text{tipo de cambio}$$
$$V^{MXN} = V^{USD} \times S$$



En el caso de activos (o pasivos) cuyo valor en dólares es fijo, la exposición cambiaria es el valor del activo (o pasivo) en dólares. La exposición de los activos es positiva, la de los pasivos es negativa.

Dado que el valor del activo en dólares no cambia, V^{USD} = constante, el cambio del valor en pesos sólo puede deberse a una variación inesperada del tipo de cambio:

$$\Delta V^{\text{MXN}} = V^{\text{USD}} \times \Delta S$$

$$b = \frac{d\left(\Delta V^{\text{MXN}}\right)}{d\left(\Delta S\right)} = V^{\text{USD}}$$

Si $b > 0$, la exposición es larga. Si el tipo de cambio sube de 11 a 12 pesos/dólar la empresa **gana** b pesos.

Si $b < 0$, la exposición es corta. Si el tipo de cambio sube de 11 a 12 pesos/dólar la empresa **pierde** b pesos.

Recordemos que en el campo de la estadística la pendiente de la línea de regresión es la razón entre la covarianza de la variable dependiente con la variable independiente y la varianza de la variable independiente.

$$b = \frac{\text{cov}\left(\Delta V, \Delta S\right)}{\text{var}\left(\Delta S\right)} = \frac{\rho\left(\Delta V, \Delta S\right) \cdot \sigma_{\Delta V}}{\sigma_{\Delta S}}$$

Donde: cov = covarianza
var = varianza
ρ = coeficiente de correlación
σ = desviación estándar

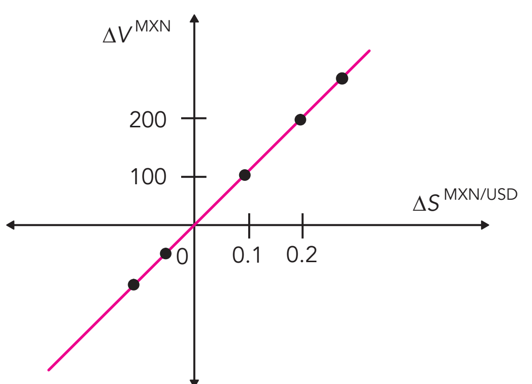


Figura 14.1 Línea de exposición para activos cuyo valor en moneda extranjera es fijo, b = USD 1 000.

Ejemplo 1

Una empresa tiene una cuenta por pagar de un millón de dólares. Es un pasivo cuyo valor en moneda extranjera es fijo. El tipo de cambio esperado en la fecha de vencimiento es de 11.32 pesos por dólar. Existe 30% de probabilidad de que el tipo de cambio será cuatro centavos menor que el esperado y 30% de probabilidad de que será cuatro centavos mayor que el valor esperado. Calcule la covarianza de los cambios del valor de la C × P en pesos, con las variaciones inesperadas del tipo de cambio, la varianza de ΔS y el coeficiente b de la exposición cambiaria.

Primero presentamos los datos en forma tabular:

Probabilidad	ΔS	ΔV^{MXN}	Producto de desviaciones
0.3	–0.04	–40 000	1 600
0.4	0	0	0
0.3	0.04	40 000	1 600

Se ve de inmediato que los valores esperados de ΔS y ΔV son iguales a 0.

$$E(\Delta S) = 0.3(-0.04) + 0.4(0) + 0.3(0.04) = 0$$

Las desviaciones del valor esperado son iguales a los respectivos valores de ΔS y ΔV. Los productos de las desviaciones están dados en la última columna.

$$\text{cov}(\Delta S, \Delta V) = 0.3(1\,600) + 0.4(0) + 0.3(1\,600) = 960$$
$$\text{var}(\Delta S) = 0.3(-0.04)^2 + 0.4(0)^2 + 0.3(0.04)^2 = 0.00096$$

$$b = \frac{\text{cov}(\Delta V, \Delta S)}{\text{var}(\Delta S)} = \frac{960}{0.00096} = 1\,000\,000$$

$$\text{var}(\Delta V) = 0.3(-40\,000)^2 + 0.4(0)^2 + 0.3(40\,000)^2 = 960\,000\,000.$$

$$\rho(\Delta V, \Delta S) = \frac{\text{cov}(\Delta V, \Delta S)}{\sigma_{\Delta S} \cdot \sigma_{\Delta V}} = \frac{960}{\sqrt{0.00096 \cdot 96\,000\,000}} = 1$$

El ejemplo comprueba que el nivel de exposición cambiaria de un pasivo fijo en dólares es igual al valor en dólares de este pasivo. El coeficiente de correlación es igual a 1, dado que las variaciones del tipo de cambio son el único factor que afecta el valor en pesos de la cuenta por pagar y el error de regresión es igual a 0.

Cuando el valor de un activo (o pasivo) en dólares cambia junto con las variaciones del tipo de cambio, la situación es un poco más complicada. La exposición cambiaria es diferente del valor del activo en dólares y la correlación no es perfecta.

Ejemplo 2

Un inversionista mexicano tiene un portafolio de bonos denominados en dólares. El valor de los bonos baja si sube la tasa de interés en dólares. Cuando esto ocurre el dólar se aprecia frente al peso. El valor del portafolio en pesos puede subir o bajar, dependiendo de la fuerza relativa de los dos efectos.

$$R_E \uparrow \quad \Rightarrow \quad \left\{ \begin{matrix} V^{USD} \downarrow \\ S \uparrow \end{matrix} \right\} \quad \Rightarrow \quad V^{MXN} = V^{USD} \times S \quad \text{puede subir o bajar}$$

El tipo de cambio peso/dólar está inversamente relacionado con el valor del portafolio en dólares: $\rho(S, V^{\text{USD}}) < 0$.

Pr	S	ΔS	ΔV^{USD}	V^{MXN}	ΔV^{MXN}	ΔV - $E(\Delta V)$	Producto de desviaciones
0.3	11.28	–0.04	1 004 000	11 325 120	5 120	5 216	–208.64
0.4	11.32	0	1 000 000	11 320 000	0	96	0
0.3	11.36	0.04	996 000	11 314 560	–5 440	–5 344	–213.76

El valor esperado de las modificaciones en el tipo de cambio sigue siendo cero.

$$E(\Delta S) = 0.3(-0.04) + 0.4(0) + 0.3(0.04) = 0$$

El valor esperado de los cambios en el valor en pesos del portafolio es:

$$E(\Delta V^{MXN}) = 0.3(5\,120) + 0.4(0) + 0.3(-5\,440) = -96$$

La covarianza es la media ponderada por las probabilidades de los productos de las desviaciones del valor esperado:

$$\text{cov}(\Delta S, \Delta V) = 0.3(-208.64) + 0.4(0) + 0.3(-213.76) = -126.72$$

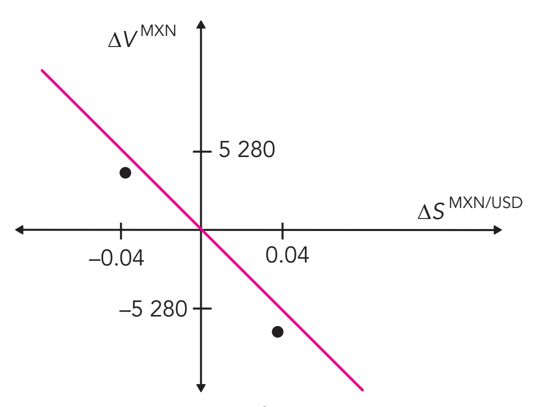


Figura 14.2 Línea de exposición para activos cuyo valor en moneda extranjera es variable, b = USD 132 000 V^{USD}.

La varianza de ΔS sigue igual a 0.00096. La exposición al riesgo cambiario del portafolio es igual a:

$$b = \frac{\text{cov}\left(\Delta V, \Delta S\right)}{\text{var}\left(\Delta S\right)} = \frac{-126.72}{0.00096} = -132\ 000$$

La exposición al riesgo cambiario de un portafolio de bonos de un millón de dólares, sujeta a cobertura cambiaria, es de USD 132 000. La exposición es negativa (corta). El inversionista gana si el tipo de cambio baja.

Parece ilógico que el valor de un activo denominado en dólares suba en términos de pesos si el tipo de cambio baja. Sin embargo, el tipo de cambio baja si la tasa de interés en dólares baja, lo que aumenta el valor del activo en términos de dólares.

Riesgo cambiario

Definimos el riesgo cambiario como parte de la variabilidad del valor en pesos de los activos, los pasivos o los flujos de efectivo, atribuible a variaciones inesperadas del tipo de cambio. Para facilidad de referencia reproducimos la ecuación de la línea de regresión:

$$\Delta V = a + b \times \Delta S + \varepsilon$$

Utilizando las propiedades de la varianza de una suma y tomando en cuenta el hecho de que la varianza de una constante es igual a cero y que el factor aleatorio no está correlacionado con ΔS, tenemos:

$$\text{var}\left(\Delta V\right) = b^2\, \text{var}\left(\Delta S\right) + \text{var}\left(\varepsilon\right)$$

La ecuación anterior representa la descomposición de la varianza total del valor en pesos a la varianza atribuible a las variaciones del tipo de cambio (riesgo sistemático) y la varianza debida a los factores aleatorios (riesgo no sistemático).

El riesgo cambiario es la parte sistemática de la varianza del riesgo total. En nuestro caso:

$$\text{riesgo cambiario} = b^2\, \text{var}\left(\Delta S\right)$$

Así, el riesgo cambiario depende de la exposición cambiaria, b, y de la variabilidad del tipo de cambio, medida como varianza de los cambios inesperados del tipo de cambio.

$$\left.\begin{array}{l}\text{Exposición al riesgo cambiario}\\ \text{Variabilidad de los tipos de cambio}\end{array}\right\} \Rightarrow \text{Riesgo cambiario}$$

Si no hay exposición cambiaria y el tipo de cambio varía, no hay riesgo cambiario. Si hay exposición cambiaria, pero el tipo de cambio permanece constante, tampoco hay riesgo cambiario.

En el ejemplo 1 el riesgo cambiario se puede calcular como:

$$\text{riesgo cambiario} = b^2\, \text{var}\left(\Delta S\right) = \left(1\ 000\ 000\right)^2 \cdot 0.00096 = 960\ 000\ 000$$

El riesgo cambiario es igual a la varianza del valor de la cuenta por pagar en pesos, dado que la varianza del factor aleatorio es igual a 0, $\text{var}(\varepsilon) = 0$.

La unidad de medida del riesgo cambiario es un peso al cuadrado:

$$\underbrace{USD^2}_{b^2}\underbrace{\left(\frac{MXN}{USD}\right)^2}_{\text{var}\left(\Delta S\right)} = MXN^2$$

Por expresarse en una unidad tan exótica, el riesgo cambiario es difícil de interpretar. Si pudiésemos suponer una distribución normal, podríamos utilizar la raíz cuadrada del riesgo cambiario para calcular el valor en riesgo.

Dado que var(ε) = 0, el coeficiente de determinación, R^2, que nos indica qué parte de la varianza total es explicada por la variación de la variable independiente, es igual a 1.

$$R^2 = \frac{b^2 \cdot \text{var}(\Delta S)}{\text{var}(\Delta V)} = \frac{1\,000\,000^2 \cdot 0.00096}{96\,000\,000} = 1$$

En el ejemplo 2 el riesgo cambiario y el coeficiente de determinación se calculan como sigue:

$$\text{Riesgo cambiario} = b^2\,\text{var}(\Delta S) = (-132\,000)^2 \cdot 0.00096 = 16\,727\,040$$

$$R^2 = \frac{b^2 \cdot \text{var}(\Delta S)}{\text{var}(\Delta V)} = \frac{132\,000^2 \cdot 0.00096}{96\,000\,000} = 0.1742$$

Sólo 17.42% de la variabilidad del valor en pesos del portafolio de los bonos en dólares se debe a las variaciones inesperadas del tipo de cambio; 82.58% se debe a otros factores. Podemos concluir que la exposición del valor de portafolio a las variaciones inesperadas del tipo de cambio es *estadísticamente poco significativa*.

El coeficiente de correlación $\rho(\Delta S, \Delta V) = -0.4174$ indica una gran dispersión de las observaciones acerca de la línea de regresión.

Todo este aparato estadístico parece excesivo para analizar la exposición cambiaria y el riesgo del tipo de cambio en el caso de activos (o pasivos), cuyo valor en moneda extranjera es fijo y cuyo valor en moneda nacional depende sólo del tipo de cambio.

Por su parte, el uso del análisis estadístico sí se justifica, y es bastante difícil, cuando el valor en moneda nacional depende de diferentes factores y varios tipos de cambio. Tal es el caso de flujos de efectivo en una empresa transnacional.

$$FE^{MXN} = f\left(F_1, F_2, F_3, \ldots, S^1, S^2, S^3, \ldots\right)$$

Donde:
FE^{MXN} = valor en pesos del flujo de efectivo
$F_1, F_2, \ldots$ = diferentes factores que afectan dicho flujo
$S^1, S^2, \ldots$ = tipos de cambio de diferentes monedas contra el peso

Ejemplo 3

Una empresa mexicana exporta sus productos a Estados Unidos y Europa y usa insumos producidos en Estados Unidos y Japón. Sus flujos de efectivo dependen del PIB en Estados Unidos (F_1), el PIB en Europa (F_2), el tipo de cambio peso contra dólar (S_1), el tipo de cambio peso contra euro (S_2) y el tipo de cambio peso contra yen (S_3). La línea de regresión múltiple tiene la siguiente forma:

$$\Delta FE = a + b_1 \cdot F_1 + b_2 \cdot F_2 + b_3 \cdot \Delta S_1 + b_4 \cdot \Delta S_2 + b_5 \cdot \Delta S_3 + \varepsilon \qquad (1)$$

Donde:
a = cambio del flujo de efectivo, si todos los factores son iguales a 0
b_i = sensibilidad del flujo de efectivo a los cambios del factor i
F_i = cambio inesperado en el valor del factor i
ΔS_j = cambio inesperado del valor del tipo de cambio j
ε = error de regresión atribuible a otros factores, $E(\varepsilon) = 0$
b_4 = exposición cambiaria frente al euro. Si la empresa factura en euros y el euro se fortalece contra el peso, los flujos de efectivo en pesos aumentarán, $b_4 > 0$.

b_5 = exposición cambiaria frente al yen. Si el yen sube contra el peso el costo de los insumos importados de Japón aumentará en términos de pesos, reduciendo los flujos de efectivo netos en pesos, $b_5 < 0$.

b_3 = exposición cambiaria frente al dólar. El signo de b_3 es ambiguo, posiblemente positivo. La empresa exporta sus productos a Estados Unidos y también importa los insumos de ese país. Si el dólar se fortalece, aumentarán los ingresos de la empresa pero también sus costos. El impacto sobre el flujo de efectivo neto es indeterminado, a menos que se tenga más información.

La estimación de la regresión múltiple es muy difícil. Aun cuando existen datos históricos, el nivel de exposición cambia con el tiempo y los coeficientes estimados con base en datos históricos son de poca utilidad para pronosticar el futuro. En la mayoría de los casos, la regresión de los datos históricos no es aplicable.

término clave

El único método factible es el análisis de escenarios. Necesitamos elaborar por lo menos tres escenarios con sus respectivas probabilidades y estimar para cada escenario los cambios de la variable dependiente y de las variables independientes. Sólo grandes empresas tienen capacidad técnica suficiente para efectuar ese tipo de ejercicios.

Supongamos que podemos estimar los coeficientes de regresión de la ecuación (1). En este caso podríamos descomponer la varianza total de los flujos de efectivo (el riesgo total) en varianzas atribuibles a diferentes factores.

$$\text{var}\left(\Delta \text{FE}\right) = \text{b}_1^2 \cdot \text{var}\left(\Delta \text{F}_1\right) + \text{b}_2^2 \cdot \text{var}\left(\Delta \text{F}_2\right) + \text{b}_3^2 \cdot \text{var}\left(\Delta \text{S}_1\right) + \text{b}_4^2 \cdot \text{var}\left(\Delta \text{S}_2\right) + \text{b}_5^2 \cdot \text{var}\left(\Delta \text{S}_3\right) + \text{var}\left(\varepsilon\right)$$

La varianza $b_3^2 \cdot \text{var}\left(\Delta S_1\right)$, por ejemplo, es la parte del riesgo total del flujo de efectivo que se debe a los cambios inesperados del tipo de cambio peso contra dólar.

Si no tenemos datos para una regresión múltiple, podemos limitarnos a la regresión simple. Dado que el valor del flujo de efectivo depende de muchos factores y lo único que nos interesa (o podemos hacer) es la exposición al riesgo del tipo de cambio del peso frente al dólar, todos los demás factores los incluiremos en el factor aleatorio. En este caso la línea de regresión tendrá la siguiente forma:

$$\Delta FE = a + b \cdot \Delta S + \varepsilon$$

Donde:

b = exposición al riesgo del tipo de cambio peso/dólar

ε incluye la influencia de todos los demás factores

En este caso, es posible descomponer la varianza total del flujo de efectivo en la parte que se debe a los cambios inesperados del tipo de cambio peso/dólar y la que obedece a todos los demás factores.

$$\text{var}(\Delta FE) = \underbrace{b^2\,\text{var}(\Delta S)}_{\substack{\text{variabilidad que se debe} \\ \text{a } \Delta S}} + \underbrace{\text{var}(\varepsilon)}_{\substack{\text{variabilidad atribuible} \\ \text{a otros factores}}}$$

También los activos o los pasivos nacionales están expuestos a variaciones inesperadas de los tipos de cambio. El valor en pesos de los activos nacionales denominados en pesos depende de la tasa de interés en pesos, R_M. Si la tasa de interés en pesos sube, el valor de los títulos de deuda en pesos, como los Cetes, o el valor de las acciones, baja.

$$R_M \uparrow \;\Rightarrow\; \text{valor de los Cetes} \downarrow$$
$$R_M \uparrow \;\Rightarrow\; \text{valor de las acciones} \downarrow$$

La tasa de interés en pesos está positivamente correlacionada con el tipo de cambio del peso frente al dólar.

$$S \uparrow \;\Rightarrow\; R_M \uparrow \;\Rightarrow\; \rho(S, R_M) > 0$$

Así, una apreciación inesperada del dólar reduce el valor en pesos de las inversiones en los títulos de deuda en pesos (V).

$$S\uparrow \quad \Rightarrow R_M\uparrow \quad \Rightarrow \quad \text{valor de las inversiones en pesos}\downarrow \quad \Rightarrow \quad \rho(S, V) < 0$$

El caso de las acciones de las empresas mexicanas es más complicado. Aun cuando al subir el dólar, el Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) de la Bolsa Mexicana de Valores baja, eso no es cierto para todas las empresas. El valor de las empresas exportadoras y las que sustituyen las importaciones puede subir.

$$S\uparrow \quad \Rightarrow \quad \text{valor de las empresas exportadoras}\uparrow \quad \Rightarrow \quad \rho(S, V^{EXP}) > 0$$

Exposición económica

La exposición económica es la sensibilidad del valor de la empresa a las variaciones inesperadas de los tipos de cambio. Como el valor de la empresa es el valor presente de los flujos de efectivo netos que espera recibir en el futuro, una definición alternativa de la exposición económica es la sensibilidad de los flujos de efectivo netos a las modificaciones inesperadas de los tipos de cambio.

Dos son los factores por los que ocurre la exposición económica: la segmentación de los mercados en el mundo real y el incumplimiento de la paridad del poder adquisitivo. Si los mercados estuvieran integrados y si se cumpliera la paridad del poder adquisitivo la exposición económica no existiría. La exposición económica es la sensibilidad de los flujos de efectivo provenientes de los activos fijos de la empresa a las variaciones inesperadas de los tipos de cambio reales (q). Dado que los niveles de los tipos de cambio reales no son disponibles, utilizaremos los tipos de cambio nominales, S.

Las variaciones de los tipos de cambio afectan la posición competitiva de la empresa frente a sus competidores nacionales y extranjeros. A diferencia de la exposición en la transacción, la exposición económica es muy difícil de determinar *ex ante*. Lo que cuenta en la exposición en la transacción son los cambios del tipo de cambio nominal (ΔS). En el caso de la exposición económica lo que cuenta son los cambios del tipo de cambio real (Δq).[3] Puesto que no existen estadísticas confiables del tipo de cambio real, seguiremos utilizando el tipo de cambio nominal, pero el lector debe recordar que en el caso de la exposición económica comparamos las variaciones del tipo de cambio nominal con la diferencia de la inflación entre las dos monedas.

El impacto de las variaciones de los tipos de cambio sobre la empresa depende de la estructura de los mercados de productos, insumos y factores y de la capacidad de ajuste de la empresa mediante cambios en la mezcla de productos y fuentes de insumos.

$$\left.\begin{array}{l}\text{Estructura de los mercados}\\ \text{Capacidad de ajuste de la empresa}\end{array}\right\} \Rightarrow \quad \text{exposición económica}$$

La estructura de los mercados se refiere sobre todo a las condiciones de la competencia que determinan la elasticidad de la demanda de los productos que la empresa vende. Si la modificación del tipo de cambio afecta de igual manera a todas las empresas de la industria, el impacto sobre una será menor que si le afectara sólo a ella. Si la demanda es poco elástica, el incremento del costo puede fácilmente transferirse al precio sin afectar mucho el volumen de las ventas. Si la demanda es elástica, la empresa tiene que absorber internamente el incremento de los costos porque de no hacerlo perdería el mercado.



[3] El peso se deprecia en términos reales si la depreciación nominal es mayor que el diferencial en las tasas de inflación entre el peso y el dólar: $q\uparrow$ si $\frac{S_1}{S_0} > \frac{1+i_M}{1+i_E}$

En términos generales, la exposición económica es grande si las variaciones del tipo de cambio afectan los costos de producción en diferente proporción que el precio de venta. Si la empresa puede subir el precio de venta en la misma proporción en que subieron sus costos por la depreciación de la moneda nacional, su exposición económica es cero. Por ejemplo, si el dólar sube 10% contra el peso y la empresa que vende en México los automóviles importados de Estados Unidos puede subir el precio de venta en 10% sin reducir el volumen de ventas, sus flujos de efectivo en dólares no sufrirán ningún cambio. Esto sucede raras veces. En la mayoría de los casos, la empresa puede subir el precio en un porcentaje menor de lo que subieron sus costos.

Para los fines de nuestra exposición, el flujo de efectivo neto es lo mismo que la utilidad económica neta, que designaremos como $FE = \pi$.

$$\text{Exposición económica} = \frac{\partial(\Delta FE)}{\partial(\Delta S)}$$

La exposición económica nos dice cómo reacciona el valor de la empresa a las modificaciones inesperadas de los tipos de cambio.

$$\Delta S \xrightarrow{\text{exposición económica}} \text{Valor de la empresa} = VP(FE)$$

La utilidad es la diferencia entre el ingreso total (TR) y el costo total (TC).

$$FE = \pi = TR - TC$$

El ingreso total es igual al producto del precio por la cantidad vendida, Q.

$$TR = P \cdot Q$$

El precio puede expresarse en moneda nacional o en moneda extranjera, dependiendo de si se trata de un importador o un exportador.

El costo total es el producto del costo medio (c) por la cantidad.

$$TC = c \cdot Q$$

Las variaciones de los tipos de cambio modifican la posición competitiva de la empresa a través de los ingresos y los costos. El ingreso puede variar a consecuencia de los cambios de los precios en moneda extranjera y/o de la cantidad vendida. El costo total puede modificarse como resultado de los cambios en los costos de los insumos y el costo de capital (k).

Sólo si la variación del tipo de cambio afecta por igual los costos y los ingresos, la exposición económica es cero.

$$\Delta S \quad \Rightarrow \quad \%\,\Delta TR = \%\,\Delta TC \quad \Rightarrow \quad \text{exposición económica} = 0$$

La exposición económica es difícil de evaluar, por lo que discutiremos sólo algunos puntos más importantes. Trataremos por separado el caso de un exportador, un importador y una industria puramente nacional.

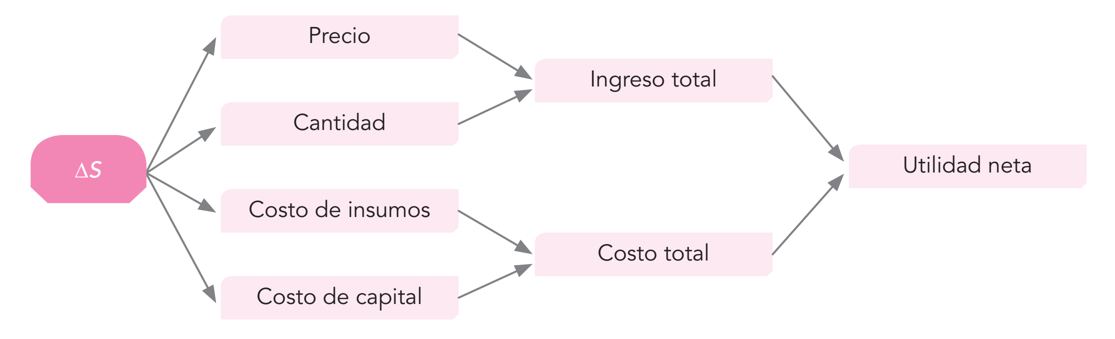


Figura 14.3 Impacto de la variación del tipo de cambio nominal en la estructura económica de una empresa.

El caso de un exportador

El impacto de una modificación del tipo de cambio sobre los flujos de efectivo netos de un exportador depende del tipo de mercado en que opera y de la composición de los insumos que usa en la producción. Si el mercado es perfectamente competitivo, el exportador puede vender cualquier cantidad del producto al precio de mercado. En competencia imperfecta el exportador tiene cierto poder de mercado y sólo puede vender más si baja el precio.

Los insumos pueden ser importados, nacionales comerciables y nacionales no comerciables. Tanto los precios en moneda nacional de los insumos importados como los precios de los insumos nacionales comerciables suben en la misma proporción en que sube el tipo de cambio. Los precios de los insumos nacionales no comerciables suben al ritmo de la inflación. Si la inflación es menor que la depreciación nominal del peso (depreciación del peso en términos reales), el costo de los insumos sube menos que el precio de venta en términos de moneda nacional.

$$\text{Insumos}\begin{cases}\text{importados} & \Rightarrow \ \%\Delta P_{insumos} = \%\Delta S\\ \text{nacionales comerciables} & \Rightarrow \ \%\Delta P_{insumos} \approx \%\Delta S\\ \text{nacionales no comerciables} & \Rightarrow \ \%\Delta P_{insumos} < \%\Delta S\end{cases}$$

El caso más sencillo es el de una empresa mexicana que exporta a un mercado perfectamente competitivo. En este caso el precio en dólares es fijo. Se puede vender cualquier cantidad a ese precio y los ingresos en pesos dependen tan sólo del tipo de cambio y de la cantidad vendida.

$$TR = P^{\text{MXN}} \cdot Q$$
$$P^{\text{MXN}} = S \cdot P^{\text{USD}}$$

Si los costos de la empresa no dependieran del tipo de cambio, la exposición cambiaria al riesgo económico sería igual al valor contractual de las cuentas por cobrar en dólares.

En realidad, las variaciones del tipo de cambio sí afectan los costos de producción. Si el tipo de cambio sube, los costos de producción también suben. Qué tanto suben depende de si se cumple la paridad del poder adquisitivo y de la proporción de los insumos importados y los insumos nacionales comerciables[4] en los costos totales. Si la paridad del poder adquisitivo se cumple y si la inflación es neutral,[5] los costos de la empresa subirán al mismo ritmo que el porcentaje de la devaluación. Si el peso se deprecia en términos reales, el costo en pesos de los insumos importados y comerciables sube en la misma proporción que el tipo de cambio, pero el costo de los insumos nacionales no comerciables sube a un ritmo menor, igual al ritmo de la inflación.



Si una proporción importante de los costos de producción está constituida por los insumos nacionales no comerciables, como por ejemplo la mano de obra, los costos totales subirán en un porcentaje menor que los ingresos en pesos. La utilidad neta y el valor de la empresa crecerán.

$$\left.\begin{array}{l}\text{Depreciación real del peso}\\ \text{Costos constituidos principalmente por}\\ \text{los insumos nacionales no comerciables}\end{array}\right\} \Rightarrow \%\Delta P^{MXN} > \%\Delta\text{Costos} \ \Rightarrow \ FE\uparrow \ \Rightarrow \ V\uparrow$$

Cuando el exportador tiene el poder de mercado (competencia imperfecta), el análisis se complica un poco. La depreciación del peso le permite bajar el precio en dólares para aumentar

[4] Para fines prácticos se puede considerar que el precio de los insumos nacionales comerciables está determinado en dólares. El productor mexicano de cobre, por ejemplo, puede vender este insumo en el mercado nacional, o exportarlo. Si el tipo de cambio sube y el precio en dólares del cobre permanece constante, el precio nacional subirá en la misma proporción que el tipo de cambio.

[5] La inflación es *neutral* si los precios de todos los productos e insumos crecen en la misma proporción, igual al porcentaje de la inflación.

el volumen de las ventas. Esta acción sólo tiene sentido si la demanda del producto es *elástica*[6] y si el exportador tiene la capacidad de aumentar la producción sin aumentar el costo.

$$S\uparrow \;\Rightarrow \begin{Bmatrix} P^{USD}\downarrow \\ \text{demanda elástica} \\ \text{capacidad suficiente} \end{Bmatrix} \Rightarrow \; Q\uparrow \;\Rightarrow\; \pi\uparrow$$

En resumen, podemos decir que en la mayoría de los casos, la depreciación de la moneda nacional aumenta los flujos de efectivo y el valor de las empresas exportadoras. La depreciación tiene que ser en términos reales y la inflación tiene que ser *neutral*. Si la depreciación en términos nominales se acompaña de una inflación de igual magnitud, los costos de los exportadores subirán al mismo ritmo que sus ingresos y sus utilidades netas no mejorarán.

Si la inflación no es neutral y los costos suben más que la apreciación del dólar, el exportador puede incluso ver una reducción de sus utilidades. Si un exportador mexicano usa insumos importados de la Zona Euro, la depreciación del peso frente al dólar, acompañada de la depreciación del dólar frente al euro, puede bajar sus utilidades.

A largo plazo, si la depreciación del peso en términos reales aumenta las utilidades de las empresas exportadoras, habrá entrada de nuevos competidores. Los precios en dólares bajarán, igual que la participación de la empresa en el mercado. Además, la depreciación puede activar la espiral **inflación ⇔ incrementos salariales**, lo que aumenta los costos y reduce las utilidades. Decididamente, el impacto de la depreciación de la moneda sobre el valor de las empresas exportadoras no es de larga duración.

$$S\uparrow \;\Rightarrow \begin{Bmatrix} \pi\uparrow \;\Rightarrow\; \text{entran nuevos competidores} \\ i_M\uparrow \;\Rightarrow\; \text{costos}\uparrow \end{Bmatrix} \Rightarrow\; \pi\downarrow$$

El caso de un importador

Normalmente el importador gana si el tipo de cambio baja, y pierde si el tipo de cambio sube. La magnitud de esta ganancia o pérdida depende de la disponibilidad de sustitutos cercanos, el comportamiento de la competencia y la estrategia de la empresa.

Si el tipo de cambio sube y el precio en moneda extranjera permanece constante, el precio del bien importado en moneda nacional debe subir en la misma proporción.

$$P^{USD} = \text{constante} \;\Rightarrow\; \%\Delta P^{MXN} = \%\Delta S$$

Esto no afectaría los ingresos del importador sólo en condiciones de competencia perfecta. La mayoría de los mercados son imperfectamente competitivos. Si el precio sube, la cantidad demandada baja. El efecto sobre el ingreso depende de la elasticidad de la demanda. Si ésta es elástica, como sucede en la mayoría de los casos, la cantidad vendida baja en mayor proporción que el incremento del precio. En consecuencia, el ingreso total baja.

$$\varepsilon_{Q,P} < -1 \;\Rightarrow\; \%\Delta Q > \%\Delta P \;\Rightarrow\; TR\downarrow$$

La elasticidad de la demanda depende de la disponibilidad de sustitutos cercanos, el nivel de competencia y los ingresos de la población. En una economía globalizada la competencia es fuerte y la variedad de sustitutos es impresionante. La demanda de la mayoría de los productos es elástica. La única excepción son los productos de patente (medicinas) y algunas marcas que logran convencer al consumidor de que no tienen sustitutos. Enfrentado con una demanda elástica, el importador puede realizar una de tres acciones:

1. Subir el precio en moneda nacional en la misma proporción en que subió el tipo de cambio. La consecuencia de esta política puede conducir a una pérdida de la participación en el mercado, e incluso a la necesidad de cerrar el negocio de importación.

[6] La demanda es *elástica*, si al bajar el precio del producto 1%, la cantidad demandada aumenta más que 1%.

2. Mantener el precio en moneda nacional constante, bajando el precio en moneda extranjera[7] en la misma proporción en que subió el tipo de cambio. Esto puede significar una reducción de las utilidades e incluso la necesidad de sufrir pérdidas con tal de mantener la participación en el mercado.
3. Aplicar una combinación de las dos. Bajar el precio en moneda extranjera y dejar que el precio en moneda nacional suba, pero en menor proporción que el tipo de cambio.

La capacidad de la empresa de transmitir al cliente las variaciones de los tipos de cambio se llama, en inglés, *exchange rate pass-through.*[8] Es el porcentaje del cambio del precio en moneda nacional de productos comerciables por cada por ciento de variación del tipo de cambio. Si, por ejemplo, el tipo de cambio del dólar contra el peso sube 10% y las empresas automotrices en México suben el precio de los automóviles importados de Estados Unidos en 5%, el índice de incidencia del tipo de cambio es 0.5.

$$\text{Exchange rate pass-through} = \frac{\%\Delta P^{MXN}}{\%\Delta S}$$

Cuando el precio en moneda nacional sube en la misma proporción que el tipo de cambio, el *pass-through* es de 100%. Es un caso muy raro. Sucede sólo si la demanda es inelástica, o si la empresa no está interesada en el mercado nacional a largo plazo.

Una empresa que gastó mucho dinero y energía para establecer una red de distribución en México, difícilmente renunciará a toda esta inversión sólo porque la moneda nacional se deprecia. Lo más probable es que al principio no cambie el precio en pesos, esperando que el peso se vuelva a apreciar. Si esto no sucede, aumentará el precio en pesos en una proporción menor que el porcentaje de la depreciación. Típicamente el *pass-through* es parcial.

El impacto de la depreciación de la moneda sobre el precio de la mercancía importada depende de la rama industrial y la estrategia empresarial. En Estados Unidos ese porcentaje es en promedio 42%. Esto significa que si el dólar se deprecia 10% frente a una moneda extranjera, los precios de los productos importados del país de la moneda apreciada subirán alrededor de 4.2%.

El coeficiente del *pass-through* varía de una industria a otra. El más bajo es en productos de madera y ropa: alrededor de 10%. El más alto es en maquinaria e instrumentos de medición: 75%. Esto es lo que uno pudiera esperar. En caso de productos de madera y ropa hay numerosos sustitutos[9] y el vendedor no puede subir mucho el precio sin perder clientes. En caso de maquinaria e instrumentos de medición el número de sustitutos es limitado, y si una empresa ya tomó la decisión de comprar una maquinaria específica, difícilmente cambiará esta decisión sólo porque el precio subió un poco. El costo de ajuste de las líneas de producción a la maquinaria de otro productor puede ser más alto que el ahorro en el precio.

No sabemos cuál es el coeficiente del *pass-through* en México, pero seguramente es más alto que en Estados Unidos. Simplemente hay menos sustitutos y el mercado mexicano es menos importante para las empresas transnacionales que el mercado estadounidense. A medida que la estabilidad macroeconómica se consolida y crece la importancia del mercado mexicano en la economía global, el coeficiente del *pass-through* se reduce.

$$S\uparrow \;\Rightarrow\; \begin{cases} \%\Delta P^{MXN} = \%\Delta S & \Rightarrow \text{pass-through} = 100\% \\ \%\Delta P^{MXN} = 0 & \Rightarrow \text{pass-through} = 0 \\ \%\Delta P^{MXN} < \%\Delta S & \Rightarrow \text{pass-through parcial} \end{cases}$$

Cuando el *pass-through* es igual a 1, la empresa trata de mantener el mismo margen de utilidad, pero a menos que la demanda de su producto sea totalmente inelástica, sus ventas bajarán y su utilidad total sufrirá un deterioro.

[7] Esto es posible en caso de una empresa transnacional que importa los productos de sus sucursales en otros países.
[8] La traducción al español es *índice de incidencia*, pero pocas personas conocen este término.
[9] Esto no se refiere a la ropa de marca, que tiene baja elasticidad de la demanda con respecto al precio.

Cuando el *pass-through* es igual a cero, la empresa pretende mantener el volumen de ventas para conservar su participación en el mercado. La reducción del ingreso en su propia moneda la puede compensar bajando los costos. Si esto no es posible, tiene que sacrificar la utilidad.

Un *pass-through* parcial es una combinación de los dos casos anteriores. La empresa acepta que sus ventas y utilidades bajen, pero trata de compensar esto reduciendo los costos y aplicando una política de mercadeo más vigorosa.

La regla general es que a mayor elasticidad de la demanda el *pass-through* es menor, a menos que la empresa importadora esté preparada para abandonar el mercado.

$$\text{Elasticidad}\uparrow \quad \Rightarrow \quad \text{pass-through}\downarrow$$



Panorama financiero

Respuesta de las empresas automotrices europeas a la apreciación del euro frente al peso

Un caso interesante de *pass-through* se produjo en la industria automotriz no hace mucho. Después de la entrada en vigor del tratado de libre comercio entre México y la Unión Europea, varias empresas europeas establecieron concesionarias en México para comercializar sus automóviles. La mayoría de los modelos eran importados de Europa.

En 2004, cuando el peso se depreció 35% frente al euro, las firmas automotrices europeas enfrentaron una difícil decisión. Para mantener sus márgenes de utilidad habrían debido subir el precio en pesos en el mismo porcentaje en que se apreció el euro. Un aumento de precio en este porcentaje reduciría las ventas a cero. La respuesta de Renault, Peugeot y Opel fue de varios niveles. En el corto plazo utilizaron las coberturas financieras contratadas con anterioridad en previsión de una posible apreciación del euro. A mediano plazo subieron los precios de sus unidades de 5 a 10% por arriba de sus competidores fuera de la Zona Euro. A largo plazo tratan de establecer facilidades de producción en México o importar de países que también tienen acuerdos de libre comercio con México pero están fuera de la Zona Euro, como Argentina, Brasil y Chile.

El caso de una empresa puramente nacional

Entre las industrias puramente nacionales con exposición económica al riesgo cambiario destacan el turismo y las industrias que compiten con las importaciones. La exposición es el resultado de la interdependencia creada por la globalización de la economía.

Las variaciones en los tipos de cambio afectan los flujos de efectivo de las empresas puramente nacionales a través de su impacto sobre los clientes y los proveedores.

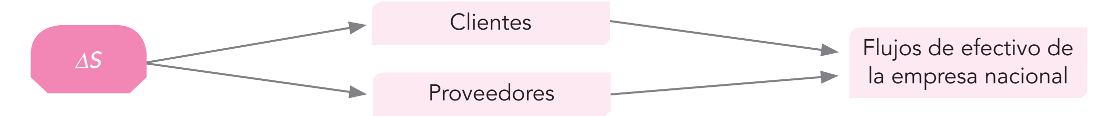


Figura 14.4 Influencia de las modificaciones al tipo de cambio en las empresas nacionales.

Una depreciación del peso puede reducir el ingreso disponible de los clientes de la empresa y aumentar los costos de sus proveedores. Por otro lado, la misma depreciación fortalece la postura competitiva de los productores nacionales frente a sus competidores extranjeros.

Tomemos el caso de hoteles que dan servicio a turistas nacionales. La depreciación del peso disminuye el poder adquisitivo de sus clientes, por lo que la demanda de servicios hoteleros puede bajar (efecto ingreso). Por otro lado, como también hace más caras las vacaciones en el extranjero, puede aumentar la demanda de los servicios turísticos nacionales (efecto sus-

titución). La experiencia con las depreciaciones pasadas permite a los administradores evaluar si el efecto ingreso es más fuerte que el efecto de sustitución. En el mejor de los casos, podrán evaluar el signo de la exposición económica mas no su magnitud.

La depreciación del peso aumenta los costos. En qué porcentaje ocurre esto depende de la participación de los insumos importados e insumos nacionales comerciables. En el caso de los hoteles parece que la mayor parte de los insumos son de origen nacional: mano de obra, comida, productos de limpieza, entre otros. El efecto neto de los cambios en la demanda y en los costos no está del todo claro.

Para calcular la exposición económica al riesgo cambiario es necesario proyectar cuidadosamente los flujos de efectivo y analizar su sensibilidad a las variaciones del tipo de cambio. Los métodos estadísticos son poco útiles para la estimación de esa sensibilidad. Un enfoque más productivo consiste en acopiar información directa por medio de entrevistas con gerentes de diferentes áreas, que conjuntan gran experiencia y conocimiento. Con base en estas entrevistas se pueden asignar rangos a los posibles valores de diferentes flujos de efectivo.

En el caso de una empresa que compite con las importaciones, la devaluación del peso es casi siempre beneficiosa. Los costos subirán menos que sus ingresos, sobre todo si la mayor parte de ellos se integra con insumos nacionales no comerciables. Además, al subir las ventas, la empresa puede aprovechar las economías de escala y bajar sus costos.

$$S\uparrow \;\Rightarrow\; \left\{ \begin{matrix} \left. \begin{matrix} P^{MXN}\uparrow \\ Q\uparrow \end{matrix} \right\} \Rightarrow TR\uparrow \\ \%\Delta Costos < \%\Delta S \end{matrix} \right\} \;\Rightarrow\; \pi\uparrow$$

Introducción a las coberturas del riesgo cambiario

Una empresa puede adoptar tres actitudes hacia la exposición al riesgo cambiario: eliminarla, ignorarla o cubrirla.

En una economía crecientemente globalizada, eliminar una exposición cambiaria no es una solución práctica. Acotaría enormemente las oportunidades de la empresa y reduciría su valor. Como vimos, incluso una empresa puramente nacional que no participa en negocios internacionales tiene una exposición al riesgo cambiario.

En algunas circunstancias puede justificarse ignorar la exposición al riesgo cambiario. Supongamos que una empresa tiene un conocimiento especializado sobre el comportamiento del mercado cambiario y sus expectativas no coinciden con las expectativas promedio que determinan los precios de los instrumentos financieros. En este caso la empresa puede considerar que la cobertura resultaría demasiado costosa y reduciría indebidamente su potencial para generar utilidades. Otro caso en que es válido ignorar la exposición cambiaria es cuando las posibles pérdidas serían relativamente pequeñas en comparación con los flujos de efectivo y no afectarían la operación de la empresa y, en cambio, las posibles ganancias cambiarias generarían un rendimiento atractivo y contribuirían a un incremento del valor de la empresa.

De cualquier modo, la falta de cobertura se interpreta como especulación. En el primer caso, la empresa especula porque considera que posee un conocimiento especializado sobre la evolución futura de los tipos de cambio. En el segundo caso, porque una posible pérdida no afectaría seriamente sus programas estratégicos y una posible ganancia sería un atractivo extra.

La *cobertura* de la exposición al riesgo cambiario consiste en tomar una posición en el mercado que neutraliza la posición que ya se tiene. Si la posición original genera pérdidas cuando el tipo de cambio baja, la cobertura consiste en establecer una posición que genera ganancias cuando el tipo de cambio baja.

Existen dos tipos de coberturas cambiarias: cobertura con contratos financieros y cobertura con técnicas operativas. Los instrumentos financieros incluyen:

- Contratos *forward*.
- Contratos a futuros.
- Coberturas en el mercado de dinero.
- Opciones y *swaps*.

Las coberturas con instrumentos financieros se explicarán en el siguiente capítulo. Las técnicas operativas incluyen:

- Selección de la moneda de facturación.
- Adelantos y retrasos en pagos y cobros (*leads and lags*).
- Neteo de la exposición.

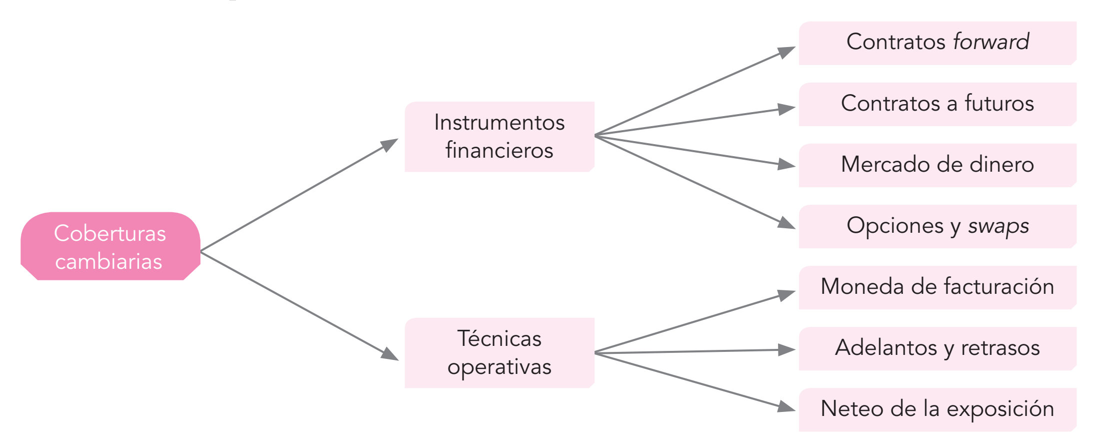


Figura 14.5 Tipos de coberturas a la exposición del riesgo cambiario.

Cualquier dispositivo para administrar la exposición cambiaria debe considerar los siguientes pasos:

1. Definir y medir la exposición al riesgo cambiario.
2. Organizar un sistema para monitorear la evolución de la exposición y los movimientos de los tipos de cambio. Este punto puede abarcar pronósticos de los tipos de cambio.
3. Evaluar el impacto de las posibles variaciones de los tipos de cambio sobre el programa estratégico de la empresa.
4. Justificar la conveniencia de las coberturas.
5. Asignar las responsabilidades por las coberturas y formular una estrategia de cobertura.

La cobertura de la exposición cambiaria es una decisión financiera cuya calidad puede mejorarse utilizando modelos de soporte de las decisiones. Sin embargo, ningún análisis cuantitativo puede sustituir el sentido común, la experiencia y el juicio profesional de los administradores del riesgo.

Administración de la exposición económica

En la economía crecientemente globalizada, cada vez más empresas se involucran en algún tipo de negocios internacionales: exportaciones, adquisición de insumos extranjeros, filiales en otros países, *joint ventures* con socios extranjeros, fusiones y adquisiciones a nivel internacional. Las variaciones de los tipos de cambio afectan la posición competitiva de estas empresas. Por ello, la administración de la exposición económica se vuelve una parte imprescindible de la planeación estratégica.

Como el valor exacto de la exposición económica es difícil de calcular, la posibilidad de su cobertura con instrumentos financieros es bastante limitada. Por esa razón, se tienen que incorporar a las decisiones estratégicas las medidas idóneas para reducir la exposición económica a niveles manejables.

Localización de las plantas

Una empresa que produce para el mercado global y espera que su moneda nacional se aprecie, debe tener plantas múltiples en países de bajos costos, ubicados en diferentes zonas monetarias.

El bajo costo de producción puede resultar de la mano de obra barata, los bajos precios de los insumos (como la energía), un tratamiento fiscal preferencial por parte de las autoridades y la cercanía de los mercados que reduce el costo de transporte.

Tener plantas en las principales zonas monetarias reduce el riesgo cambiario. Supongamos que Nissan posee plantas en Japón, México y Polonia. El peso mexicano está relacionado con el dólar, y el zloty de Polonia con el euro. Si el yen es débil, le conviene a Nissan concentrar la producción en Japón y exportar a los mercados estadounidense y europeo. Si el euro es débil, le conviene concentrar su producción en Polonia, y si el dólar es débil le conviene concentrar la producción en México.

Tabla 14.1 Ventajas y desventajas de operar con plantas múltiples.

Ventajas	Desventajas
Bajos costos de producción (mano de obra, insumos, transporte, aranceles).	Dificultad de lograr especialización y aprovechar las economías de escala, lo que puede subir los costos unitarios.
Respuesta flexible a los cambios de los tipos de cambio y las modificaciones de las políticas comerciales de los países donde se vende el producto.[10]	Dificultad de mantener los estándares de calidad, lo que puede socavar el prestigio de la marca.
	Posibilidad de conflictos con la mano de obra (sindicatos).[11]

Cadenas de suministro flexibles

La empresa puede reducir la sensibilidad de sus flujos de efectivo a las variaciones de los tipos de cambio manteniendo una política flexible de adquisición de insumos. Esto incluye subcontratación de partes, productos intermedios y materiales en países de bajos costos y *outsourcing* (fuentes externas) de varias actividades y funciones. En algunos casos la empresa puede emplear trabajadores inmigrantes que aceptan salarios más bajos. Lo más importante es tener fuentes de suministro ubicadas en diferentes zonas monetarias. Cuando la moneda de una zona se aprecia aumentando los costos, la empresa busca fuentes alternativas de suministro en países cuyas monedas se deprecian o permanecen constantes.

Diversificación de mercados

Si una empresa exporta a las principales zonas monetarias, la reducción de las ventas en una zona puede compensarse con un aumento de las ventas en otras zonas. Si el dólar se deprecia, las exportaciones a la zona del dólar (Estados Unidos, México y Canadá) pueden reducirse. Esta reducción puede compensarse con mayores ventas en la región del euro.

La diversificación geográfica de mercados no debe confundirse con la diversificación de líneas de productos (diversificación de conglomerado). Ese tipo de diversificación no puede justificarse con la reducción del riesgo cambiario y puede desviar a la empresa de su negocio principal (*core business*).

[10] Si, por ejemplo, la Unión Europea aumenta los aranceles sobre los productos importados de Asia, Nissan podrá satisfacer la demanda europea con la producción de la planta en Polonia.

[11] La flexibilidad implica la necesidad de reducir la producción en la planta que está momentáneamente en desventaja. Esto conlleva la eliminación de horas extra, paros escalonados e incluso la reducción de la plantilla.

Diversificación del producto y R&D

La diversificación de productos y el establecimiento de marcas contribuyen a bajar la elasticidad de la demanda, lo que permite cobrar precios más altos que la competencia. Invertir en investigación y desarrollo (R&D) ayuda a bajar los costos, aumentar la productividad y mejorar la calidad. Además contribuye a fortalecer la marca. Un producto atractivo se comercializa en escala global y la sensibilidad de los flujos de efectivo a las variaciones de los tipos de cambio es insignificante. Un ejemplo es Playstation de Sony, que se vende en todo el mundo.

Coberturas con técnicas operativas

Selección de la moneda de factura

El riesgo cambiario existe y no se puede eliminar. Sin embargo, algunas empresas pueden trasladar el riesgo a su contraparte. El riesgo que enfrenta un importador mexicano es que la moneda se deprecie. Puede pasar ese riesgo a su proveedor, si logra que la facturación se haga en pesos. Esto es algo difícil, porque la mayor parte del comercio internacional se factura en dólares.

Un exportador mexicano que exporta a Japón y tiene deuda en dólares puede negociar que sus pagos sean en dólares en vez de yenes. Esto es más fácil de lograr porque los importadores japoneses están acostumbrados a pagar en dólares. El importador japonés puede tener inversiones en dólares que compensen su posición corta en dólares en cuentas por pagar. Su exposición al riesgo cambiario puede ser de cero. Si el dólar se aprecia, el valor en yenes de sus cuentas por pagar en dólares sube, pero también sube el valor en yenes de su inversión en dólares.

Si Boeing vende un avión a Iberia, puede llegar a un acuerdo de facturar la mitad de la cuenta en dólares y la otra mitad en euros. De esta manera, las dos empresas comparten el riesgo cambiario; cada una se queda con la mitad de su riesgo original. Tendrán que compensar la exposición residual con otras operaciones.

La posibilidad de seleccionar la moneda de factura depende del poder de negociación de la empresa. Si el contrato es importante y hay varios contendientes que lo quieren ganar, la empresa puede darse el lujo de seleccionar la moneda de facturación que más le convenga, sin que esto aumente el costo del contrato. Si la postura de negociación de la empresa es débil, seleccionar la moneda de facturación inevitablemente aumentará el costo del contrato. Las empresas mexicanas muy raras veces pueden escoger el peso como moneda de facturación. Enfrentada a esta demanda, la contraparte extranjera simplemente retira su oferta o establece el precio en pesos de tal manera que la empresa mexicana sale perdiendo.

Dado que casi 90% de las exportaciones mexicanas están destinadas a Estados Unidos, la aceptación del dólar como moneda de facturación es generalizada.

Cobertura con retrasos y adelantos

Una empresa mexicana que tiene cuentas por pagar como por cobrar en dólares y espera una depreciación del peso, puede reducir su exposición al riesgo cambiario adelantando el pago de cuentas por pagar y demorando el cobro de cuentas por cobrar. Además, la empresa debe retrasar el pago de las cuentas por pagar en pesos.

La estrategia de adelantos y retrasos (*lead/lag strategy*) no tiene muchas aplicaciones en México, porque todas las cuentas por pagar y por cobrar en dólares que no sean de liquidación inmediata ya toman en cuenta la depreciación esperada del peso. Retrasar el pago en pesos no es una buena estrategia, porque empeora las relaciones con los proveedores y les obliga a cobrar precios más altos para compensar los retrasos en los pagos.

Neteo de la exposición



Si las cuentas por pagar en dólares son iguales a las cuentas por cobrar, la empresa tiene una cobertura natural. Su exposición al riesgo cambiario es cero.

La *exposición neta* es la diferencia entre la exposición corta y la exposición larga. Solamente la exposición neta está sujeta a la cobertura con instrumentos financieros. Dado que el costo de las coberturas financieras puede llegar a 5% del valor en riesgo, la cobertura de cada transacción por separado aumenta los costos y reduce la utilidad. Proceder así es un error muy grave.

Una empresa transnacional tiene un *portafolio de posiciones en monedas extranjeras*. Algunas monedas se mueven juntas y pueden tratarse como una sola. El franco suizo y el euro suben o bajan contra el dólar en la misma proporción. Las cuentas por cobrar en francos suizos neutralizan las cuentas por pagar en euros y viceversa. Cuando la correlación no es perfecta, queda cierta exposición residual que puede cubrirse con instrumentos financieros. Una empresa europea, por ejemplo, que tiene cuentas por cobrar en pesos mexicanos y cuentas por pagar en dólares tiene un grado importante de cobertura natural, dado que el peso y el dólar se mueven juntos contra el euro. La exposición residual puede deberse al hecho de que el peso tiende a depreciarse contra el dólar, si el dólar se deprecia contra el euro. La magnitud de esta exposición se puede estimar con métodos estadísticos.

Para poder aplicar el neteo de la exposición, la administración del riesgo cambiario de una empresa transnacional debe estar centralizada en un solo lugar, llamado *centro de refacturación* (*reinvoice center*) en la tesorería corporativa. Este centro recibe todas las facturas que se derivan de las transacciones internas entre las subsidiarias, netea la exposición en las principales monedas y selecciona el método más eficiente de cobertura.

La tesorería corporativa se comporta como un banco interno de la empresa o como su cámara de compensación. La tesorería "vende" las coberturas a las subsidiarias a precios de mercado y cubre en los mercados financieros sólo la exposición neta en cada moneda. De esta manera, cada división puede tomar una decisión soberana acerca de la cobertura, pero estas decisiones no afectan negativamente el desempeño de la empresa en su totalidad. Las decisiones de cobertura de las divisiones sólo afectarán su desempeño relativo frente a otras divisiones.

Resumen

El capítulo explica los conceptos de *riesgo cambiario* y *exposición al riesgo cambiario*. Se hace la distinción entre la *exposición económica*, la *exposición en la transacción* y la *exposición contable*. Se analizan algunos métodos de administración de la exposición económica y técnicas operativas de administración de riesgo.

1. El *riesgo cambiario* es la parte de la varianza total del valor en moneda nacional de activos, pasivos o flujos de efectivo expresados en moneda extranjera, atribuible a los *cambios inesperados* de los tipos de cambio.
2. La *exposición al riesgo cambiario* es la sensibilidad del valor de activos, pasivos o flujos de efectivo en moneda nacional a las variaciones inesperadas del tipo de cambio.
3. Existen tres tipos de exposición al riesgo cambiario: exposición económica, exposición en la transacción y exposición contable.
4. La *volatilidad* del tipo de cambio se mide por la varianza de sus incrementos.
5. La exposición de un activo cuyo valor en dólares es fijo, es simplemente el valor de ese activo.
6. La exposición de un activo cuyo valor en dólares cambia, depende de la correlación del valor en dólares con el tipo de cambio.
7. En un caso típico, los flujos de efectivo en moneda nacional dependen de varios tipos de cambio. La exposición con respecto a cada moneda es el coeficiente de la regresión múltiple con respecto a esa moneda.
8. La exposición económica depende de la estructura de los mercados y de la capacidad de la empresa de ajustarse frente a las variaciones inesperadas de los tipos de cambio.
9. Típicamente, la depreciación de la moneda nacional beneficia a los exportadores (sobre todo a corto plazo) y perjudica a los importadores.

10. La depreciación de la moneda nacional beneficia a las empresas puramente nacionales, si incrementa más sus ingresos que sus costos.
11. El objetivo de la *cobertura* es eliminar o reducir la exposición al riesgo cambiario.
12. Una empresa puede reducir la exposición al riesgo cambiario con técnicas operativas o puede cubrirlo con instrumentos financieros.
13. Una estrategia a largo plazo bien diseñada tiene el potencial de reducir la exposición económica al riesgo cambiario.
14. Con frecuencia las diversas operaciones de una empresa transnacional tienen exposición al riesgo cambiario de signo opuesto. Una operación proporciona una *cobertura natural* a otra operación. Antes de diseñar una estrategia de cobertura es necesario *netear* la exposición.



Términos clave

Análisis de escenarios
Cobertura natural
Demanda elástica
Exposición contingente
Exposición recurrente
Inflación neutral
Pendiente de la línea de regresión
Volatilidad del tipo de cambio



Preguntas y problemas

1. Explique el concepto de "exposición al riesgo cambiario".
2. Explique el concepto de "riesgo cambiario".
3. Explique las diferencias entre la exposición económica, la exposición en la transacción y la exposición contable.
4. ¿Cuál es la exposición de una cuenta por pagar en dólares y cómo puede interpretarse?
5. Resuelva el ejemplo 1 con los siguientes cambios: Se trata de una cuenta por cobrar de un millón de dólares. Existe un tercio de probabilidad de que el tipo de cambio será 10 centavos menor que el valor esperado y un tercio de probabilidad de que será 10 centavos mayor que el valor esperado. Compare la solución con la del libro.
6. Resuelva el ejemplo 2 con los siguientes datos:

Probabilidad	S	V^{USD}
0.3	11.22	1 010 000
0.4	11.32	1 000 000
0.3	11.42	995 000

7. Calcule el riesgo cambiario y el coeficiente de determinación en los problemas 5 y 6.
8. Explique las diferencias en la estructura del mercado que enfrentan dos empresas mexicanas exportadoras, una de cobre y otra de televisores. ¿Cuáles son las repercusiones de estas diferencias para las utilidades de las empresas en el caso de que el peso se aprecie?
9. Una empresa mexicana exporta zapatos a Estados Unidos. El precio en dólares es USD 40, el costo medio es MXN 210, la cantidad vendida son 100 000 pares en un mercado fuertemente competitivo con elasticidad de demanda con respecto al precio de −1.5. El tipo de cambio es de 11 pesos por dólar. En el siguiente periodo el dólar sube 10% frente al peso. La depreciación del peso en México está acompañada por una inflación de 5%. Se supone que los costos medios crecen al mismo ritmo que la inflación y que el exportador puede aumentar su producción sin aumentar los costos.

   Datos: $P^{USD} = 40$, $Q = 100\,000$, $\varepsilon_{Q,P} = -1.5$, $c =$ MXN 210, $S_0 = 11.0$, $S_1 = 12.1$.

   Calcule:

   a) La utilidad del exportador mexicano antes de la depreciación del peso.
   b) La utilidad del exportador mexicano después de la depreciación, si no cambia el precio de su producto en dólares.

c) La utilidad del exportador mexicano después de la depreciación, si baja el precio en dólares en 5%.
d) En el caso c), ¿cuál es el coeficiente de *pass-through* desde el punto de vista del importador estadounidense?

10. La empresa francesa *Peugeot* exporta automóviles a México. El precio en euros es de 10 000, el costo medio es de €8 000, la cantidad vendida es de mil al año. La elasticidad de la demanda con respecto al precio es de –2.5. El tipo de cambio es de 12 pesos por euro. El precio en pesos es de MXN 120 000 (precio de fábrica). En el siguiente periodo el euro sube 20% frente al peso.

    Datos: $P^{EUR} = 10\,000$, $Q = 1\,000$, $\varepsilon_{Q,P} = -2.5$, $S_0 = 12.0$ MXN/EUR, $S_1 = 14.4$, $c = €\,8\,000$.
    Calcule:

    a) La utilidad de *Peugeot* en euros antes de la depreciación del peso.
    b) El precio en pesos y la cantidad vendida después de la apreciación del euro, si *Peugeot* no cambia su precio en euros.
    c) La utilidad de la empresa en el caso b).
    d) El precio, la cantidad vendida y la utilidad en euros después de la apreciación del euro, si el precio en pesos sube 15 por ciento.
    e) En el caso d), ¿cuál es el coeficiente de *pass-through*?

11. En total 60% de los costos de una empresa mexicana que compite con las importaciones está constituido por insumos importados o nacionales comerciables. El restante 40% lo constituyen los insumos nacionales no comerciables. Cuando el tipo de cambio sube 10%, los importadores suben los precios de venta en pesos en la misma proporción. Nuestra empresa hace otro tanto con el precio de su producto. La inflación en México es de 5%.

    Datos: $P_0 = 100$, $C_0 = 80$, $\%\Delta S = 10\%$, $i_M = 5\%$.
    Calcule:

    a) El porcentaje en que suben los costos de la empresa, el nuevo precio y el nuevo costo.
    b) El porcentaje en que subirá la utilidad de la empresa en pesos y en dólares.

12. Explique el concepto de cobertura de riesgo.
13. Explique el proceso de administración de la exposición cambiaria.
14. Comente cómo la administración de la exposición económica puede incorporarse en la estrategia de la empresa.
15. ¿Qué criterios debe considerar una empresa transnacional al tomar las decisiones acerca de la ubicación de las plantas de manufactura?
16. ¿Cómo la diversificación del mercado puede reducir la exposición al riesgo cambiario?
17. ¿Qué significa cobertura natural?
18. ¿En qué consiste la exposición económica neta y cómo es posible calcularla?

Sitios en internet

http://pages.stern.nyu.edu/~igiddy/fxrisk.htm
La página de Ian Giddy proporciona una excelente revista de la problemática de administración del riesgo cambiario.

http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp739.pdf
European Central Bank, Working Paper Series No 739, *EXCHANGE RATE PASS-THROUGH IN EMERGING MARKETS*, by Michele Ca' Zorzi, Elke Hahn and Marcelo Sánchez. Los autores demuestran, utilizando los modelos de autorregresión, que el grado de *exchange rate pass through* (ERPT), en países emergentes con baja inflación, es semejante a ERPT en los países desarrollados. En el estudio, ERPT de México es muy alto (0.8) porque en el periodo del estudio la inflación en México era todavía alta.



Referencias

1. Jongmoo, Choi y Anita Prasad, "Exchange Rate Sensitivity and its Determination: A Firm and Industry Analysis of U. S. Multinationals", en *Financial Management*, núm. 23, 1995.
2. Pringle, John y Robert Connolly, "The Nature and Causes of Foreign Currency Exposure", en *Journal of Applied Corporate Finance*, otoño de 1993.
3. Williamson, Rohan, "Exchange Rate Exposure and Competition: Evidence from the Automotive Industry", en *Journal of Financial Economics*, núm. 59, 2001.
4. Yang, Jiawen, "Exchange Rate Pass-Through in U. S. Manufacturing Industries", en *Review of Economics and Statistics*, núm. 79, 1997.

Capítulo 15

Coberturas financieras

Objetivos de aprendizaje

Después de leer este capítulo, el estudiante será capaz de:

- Analizar las ventajas y las desventajas de las coberturas cambiarias.
- Seleccionar el instrumento financiero más adecuado para cubrir el riesgo cambiario.
- Hacer uso de los contratos *forward* para coberturas largas y coberturas cortas.
- Crear un *forward sintético* en los mercados de dinero.
- Utilizar los contratos a futuros como instrumento de cobertura.
- Entender las limitaciones de las coberturas con futuros.
- Cubrir el riesgo cambiario con opciones.
- Analizar los méritos de las coberturas parciales.

Una empresa está expuesta al riesgo cambiario en la transacción si tiene *flujos contractuales* en moneda extranjera. El riesgo está bien definido y la magnitud de la exposición es igual al monto de esos flujos. En el caso de cuentas por cobrar en moneda extranjera (activos), el riesgo consiste en que en el momento de recibir el flujo de efectivo, el tipo de cambio *spot* será menor que el esperado. En el caso de cuentas por pagar en moneda extranjera (pasivos) el riesgo consiste en que el tipo de cambio será mayor que el esperado.

La decisión acerca de la cobertura se toma *ex ante*, con base en las expectativas y un posible impacto de las variaciones adversas del tipo de cambio sobre la situación financiera de la empresa.

Tipo de flujo	Expectativa	Decisión
Cuenta por pagar	$E(S_T) > F_0$	Cubrirse
Cuenta por cobrar	$E(S_T) < F_0$	Cubrirse

El cálculo de los resultados de la cobertura sólo puede efectuarse *ex post*, cuando el tipo de cambio efectivo ya se conoce.

En este capítulo presentamos una exhaustiva introducción a las coberturas con contratos *forward*, coberturas en el mercado de dinero, coberturas con futuros y opciones.

Justificación de las coberturas cambiarias

La cuestión de si conviene cubrir la exposición al riesgo cambiario es bastante controvertida. Hay argumentos tanto en favor como en contra. La mayoría de los autores se inclinan por recomendar la cobertura, pero cada caso debe analizarse con base en sus características particulares.

Las coberturas cambiarias no son gratuitas. De acuerdo con algunos cálculos, el costo de cobertura puede llegar a 5% del valor en riesgo. El meollo de la controversia acerca de las coberturas es si sus beneficios valen más que sus costos. ¿Aumentan las coberturas el valor de la empresa?

Según el argumento de Merton Miller,[1] las coberturas cambiarias sólo reducen el riesgo específico de la empresa, no el riesgo sistemático. Dado que la prima de riesgo que requieren los inversionistas es proporcional al riesgo sistemático, la cobertura cambiaria *no reduce* el costo de capital y, por consiguiente, no contribuye a aumentar el valor de la empresa. Éste depende exclusivamente de la capacidad de la empresa de generar flujos de efectivo netos, invirtiendo en proyectos con el valor presente neto positivo. Si los accionistas de la firma desean reducir el riesgo específico, deben hacerlo por su propia cuenta mediante la diversificación o las coberturas financieras.

La conveniencia de las coberturas cambiarias depende de la exposición neta al riesgo cambiario y el grado de aversión hacia el riesgo. Estos dos factores pueden ser diferentes: en cuanto a la empresa y al accionista. Un accionista puede tener dentro de su portafolio una cobertura natural[2] de la exposición de la empresa. También el accionista puede valorar más las ganancias potenciales de una posición expuesta al riesgo cambiario que las posibles pérdidas.



El argumento de que la administración del riesgo cambiario debe efectuarse en relación con el inversionista y no con la empresa es bastante fuerte en teoría. En la práctica, sin embargo, los argumentos en favor de la administración de riesgo vinculada con la empresa parecen tener más peso.

En términos generales, si los mercados fuesen perfectamente *integrados* y *eficientes*,[3] las coberturas relacionadas con la empresa serían innecesarias. Cada inversionista manejaría su propia exposición al riesgo de acuerdo con las características de su portafolio y su actitud hacia el riesgo.

En realidad, los mercados no son ideales y son precisamente sus imperfecciones las que justifican la administración del riesgo cambiario por parte de las empresas.

1. *Información asimétrica*. Los administradores de las empresas pueden evaluar la exposición al riesgo cambiario con mucha más precisión que los inversionistas.
2. Diferencias de los *costos de transacción*. A consecuencia del neteo de la exposición y los descuentos de volumen, el costo de las coberturas es mucho más bajo para las empresas que para los accionistas individuales. Además, las técnicas operativas de cobertura sólo son aplicables en las empresas.
3. *Costos de quiebra*. En una empresa fuertemente apalancada, la variabilidad de los flujos de efectivo puede conducir al incumplimiento de pagos. La probabilidad de insolvencia aumenta el costo de capital.
4. *Impuestos corporativos progresivos*. Cuando la utilidad sube como resultado de ganancias cambiarias, la empresa paga impuestos más altos. Esto no lo compensa una baja de impuestos si las utilidades disminuyen a causa de pérdidas cambiarias. En la medida en que las

---

[1] Christopher Culp y Merton Miller, "Hedging in the Theory of Corporate Finance: A Reply to Our Critics", en *Journal of Applied Corporate Finance*, primavera de 1995.

[2] La *cobertura natural* se da si dentro del portafolio existen exposiciones al mismo riesgo pero del signo contrario: activos y pasivos en dólares de la misma magnitud y con el mismo plazo.

[3] Un mercado es *eficiente* si los precios reflejan toda la información disponible. Un mercado es *integrado* si no está *segmentado* (fragmentado). Un mercado es segmentado si los mismos flujos de efectivo tienen diferente valor en diferentes segmentos (países).

coberturas cambiarias reducen la variabilidad de las utilidades, contribuyen a una menor carga impositiva.

El uso correcto de las coberturas reduce la variabilidad de los flujos de efectivo de la empresa. Esto baja la probabilidad de bancarrota y permite realizar una planeación estratégica. Una menor probabilidad de quiebra mejora la calificación crediticia de la empresa, brindándole mayor acceso al crédito y reduciendo los costos del mismo. La planificación estratégica sobre bases firmes mejora la relación con los proveedores, clientes y empleados. Nadie desea tener relaciones con una empresa cuya viabilidad financiera sea insegura. En consecuencia, una empresa con posiciones no cubiertas puede enfrentar la necesidad de pagar precios más altos a los proveedores, cobrar menos a los clientes y ofrecer prestaciones más atractivas para sus empleados en comparación con empresas más sólidas.

La variabilidad de los flujos de efectivo no es peligrosa, siempre y cuando no ponga en riesgo la ejecución del plan estratégico de la empresa. Pueden variar, pero ser suficientes, en el peor de los casos, para las inversiones cruciales. Siempre debe disponerse de fondos para aprovechar las oportunidades de inversiones que fortalezcan la posición de la empresa ante la competencia. En caso del ramo farmacéutico, por ejemplo, es preciso contar en forma continua con fondos para financiar la investigación y desarrollo (R&D) que aseguren un flujo constante de productos en el futuro. Interrumpir un programa de R&D cada vez que la empresa sufra pérdidas cambiarias tendría un efecto adverso para los flujos de efectivo en el futuro.

En resumen, el objetivo de un programa de coberturas no debe ser el intento de eliminar la variabilidad de los flujos de efectivo, sino asegurar que en cada momento los flujos sean suficientes para realizar el plan estratégico de la empresa. Las coberturas deben garantizar que la empresa tenga el efectivo en el momento que lo necesite. Una empresa con poca deuda y sin programas de inversión a largo plazo tiene menor necesidad de coberturas que una empresa fuertemente apalancada con programas que no pueden ser interrumpidos sin afectar su posición competitiva.

Al reducir el riesgo de quiebra, las coberturas aumentan la capacidad de la empresa de contratar más deuda para financiar nuevos proyectos generadores de valor. El mayor apalancamiento financiero hecho posible por las coberturas reduce el costo de capital promedio y ofrece protección fiscal. Las investigaciones empíricas indican que el uso de instrumentos financieros para cubrir la exposición al riesgo cambiario aumenta el valor de la empresa en alrededor de 5 por ciento.

Las coberturas cambiarias aumentan el valor esperado de los flujos de efectivo en moneda nacional y reducen su variabilidad. Si los flujos están distribuidos normalmente, la frecuencia

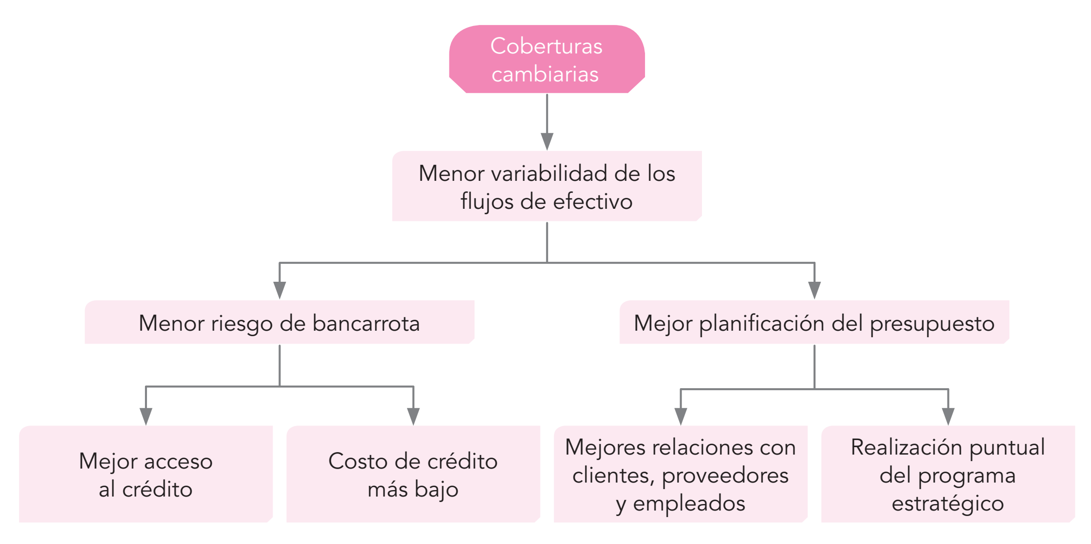


Figura 15.1 Ventajas de las coberturas cambiarias.

de probabilidades de los flujos con cobertura se desplaza hacia la derecha en comparación con la frecuencia de los flujos sin cobertura, y está más centrada alrededor del valor medio.

$$\text{Coberturas cambiarias} \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} E(FE)\uparrow \\ \sigma^2_{FE}\downarrow \end{cases}$$

Donde: $E(FE)$ = flujo de efectivo esperado (o medio)
σ^2_{FE} = varianza del flujo de efectivo

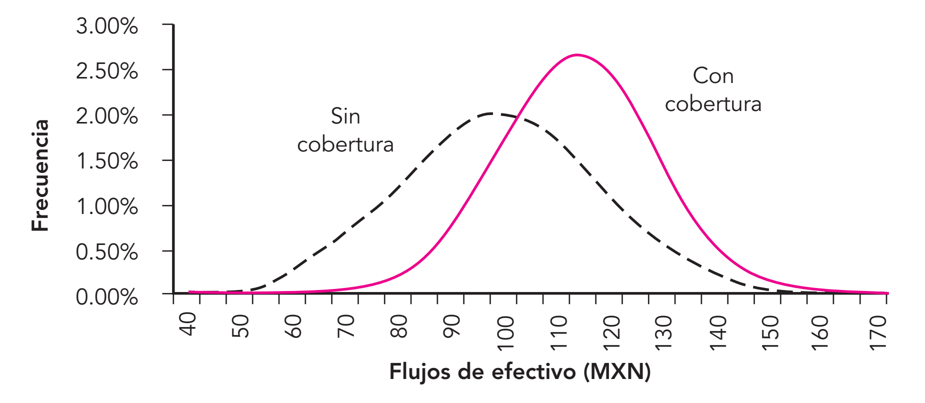


Figura 15.2 Flujos de efectivo en moneda nacional sin cobertura y con cobertura.

Panorama financiero

¿Quién se beneficia con las coberturas?

El valor del capital contable de los accionistas de una empresa apalancada puede interpretarse como una opción de compra, con el precio de ejercicio igual al valor de la deuda. Según esta interpretación, los acreedores son los dueños de la empresa, pero los accionistas tienen el derecho de adquirirla pagando la deuda.

Dado que la volatilidad aumenta el valor de las opciones, las coberturas que sólo reducen dicha volatilidad benefician a los acreedores y perjudican a los accionistas. A mayor apalancamiento, mayor necesidad de cobertura y mayor conflicto entre los acreedores y los accionistas.

Las encuestas entre los tesoreros de las grandes empresas transnacionales revelan que los instrumentos más populares de cobertura son: los contratos *forwards*, los *FX swaps*, las opciones OTC, las opciones bursátiles y los *forwards* sintéticos (cobertura en el mercado de dinero).

Coberturas con contratos *forward*

La empresa está sujeta a la exposición en la transacción si sus flujos de efectivo contractuales se denominan en moneda extranjera. El monto en moneda nacional de esos flujos depende del nivel futuro del tipo de cambio. El objetivo de la cobertura es asegurar el valor conocido en moneda nacional de los flujos en moneda extranjera futuros, independientemente de los niveles futuros del tipo de cambio.

La magnitud de la exposición es el valor en moneda extranjera de la cuenta por pagar o por cobrar. La cobertura con contratos *forward* consiste en comprar *forward* la cuenta por pagar o vender *forward* la cuenta por cobrar.

El plazo del contrato *forward* debe coincidir exactamente con el plazo del flujo de efectivo en moneda extranjera que deseamos cubrir. El precio *forward* debe ofrecer a la empresa un resultado financiero aceptable. Si el resultado financiero de una posición cubierta es inaceptable, la cobertura no tiene sentido. La empresa puede correr el riesgo cambiario o cancelar la transacción.

El tipo de cambio *forward* representa el consenso del mercado acerca del tipo de cambio *spot* en el futuro. Antes de tomar la decisión de cobertura, la empresa compara el tipo de cambio *forward* con su propia expectativa acerca del tipo de cambio futuro. Si hay una gran divergencia entre el tipo de cambio *forward* y el tipo de cambio *spot* esperado por la empresa en el futuro, la cobertura puede ser demasiado cara. Explicaremos este asunto con base en ejemplos.

Cobertura larga



Ejemplo 1

Un importador mexicano tiene una cuenta por pagar (C × P) de un millón de dólares, que vence en 90 días. El importador teme una apreciación inesperada del dólar durante este periodo. El precio *forward* a 90 días es de 11.15 pesos por dólar. ¿Cómo puede cubrir su riesgo cambiario y cuál será el perfil de rendimiento de su posición cubierta?

La posición al contado del importador es corta. Si en tres meses el dólar cuesta más de 11.15 pesos, su cuenta por pagar le costará más en pesos de lo que es posible fijar con una cobertura. La decisión de cubrirse o no depende de las expectativas del importador. Designemos como $E(S_T)$ el tipo de cambio *spot* esperado por el importador en 90 días. Veamos tres casos posibles.

1. $E(S_T) > F_0$

   El importador piensa que la apreciación del dólar será superior a la implícita en el precio *forward*. La cobertura es a todas luces conveniente.

2. $E(S_T) = F_0$

   El importador está de acuerdo con el consenso del mercado. La cobertura es conveniente, pero puede considerarse una *cobertura parcial*.

3. $E(S_T) < F_0$

   El importador piensa que la apreciación de dólar será inferior a la implícita en el precio *forward*. Si su convicción es fuerte, no debe cubrirse. Si una depreciación superior a la implícita en el precio *forward* puede poner en peligro el plan estratégico de la empresa, el importador debe cubrirse parcialmente.

En el primer caso la cobertura consiste en comprar *forward* la cantidad completa de la cuenta por pagar, o sea un millón de dólares. El importador tiene dos posiciones: al contado su posición es corta en dólares y su posición *forward* es larga. Ambas se compensan mutuamente. La posición cubierta es una línea horizontal. Pase lo que pase con la cotización del dólar, su cuenta por pagar en dólares le va a costar 11.15 millones de pesos.

Es necesario subrayar que el costo de la cuenta por pagar de 11.15 millones de pesos es un costo aceptable para el importador. Con ese costo su negocio obtiene una utilidad normal. Al cubrir su exposición, el importador renuncia a la posibilidad de realizar una ganancia cambiaria (si en el futuro el dólar cuesta menos de 11.15 pesos), pero al mismo tiempo se protege contra una pérdida (si el dólar se aprecia más de lo esperado). La cobertura es como un seguro contra un evento desfavorable. Si sucede el evento, la compañía de seguros nos paga una indemniza-

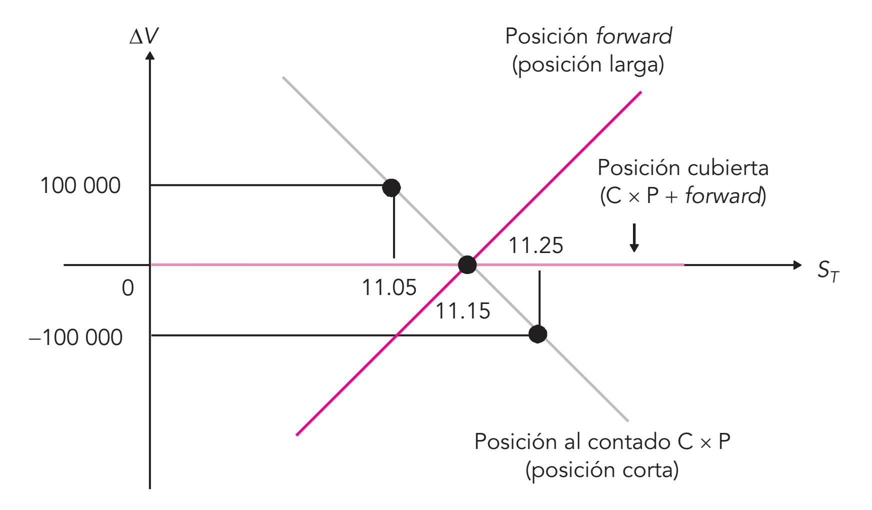


Figura 15.3 Perfil de rendimiento de la cuenta por pagar en dólares, cubierta con un contrato *forward*.

ción. Si no sucede, la prima que pagamos por el seguro no produce ningún beneficio. La cobertura proporciona la seguridad y la tranquilidad.

Mientras que la decisión acerca de si cubrirse o no se hace *ex ante*, comparando los precios disponibles en los mercados financieros con las expectativas individuales, los resultados financieros de la cobertura se calculan *ex post*, cuando el tipo de cambio *spot* ya se conoce. Las ganancias y las pérdidas de una posición cubierta se calculan según el valor esperado, el cual representa el tipo de cambio *forward*.

Escenario 1: Después de 90 días el dólar *spot* cuesta 11.05 pesos.

Ganancia al contado:	1 000 000 × (11.15 – 11.05) =	100 000
Pérdida *forward*:	1 000 000 × (11.05 – 11.15) =	–100 000
Resultado neto:		0.0

Al contado el importador estaba dispuesto a pagar 11.15 por cada dólar y en realidad tiene que pagar tan sólo 11.05. Al pagar menos de lo esperado obtiene una ganancia. En su posición *forward* el importador compró el dólar a 11.15 y ahora lo tiene que vender a 11.05, sufriendo una pérdida.

Escenario 2: Después de 90 días el dólar al contado cuesta 11.25 pesos.

Pérdida al contado:	1 000 000 × (11.15 – 11.25) =	–100 000
Ganancia *forward*:	1 000 000 × (11.25 – 11.15) =	100 000
Resultado neto:		0.0

La cobertura genera la certidumbre. Para eliminar la posibilidad de pérdidas cambiarias, el coberturista renuncia a la posibilidad de ganancias.

El importador se protege contra el riesgo de que en el futuro el dólar se aprecie más de lo esperado. Si, llegado el momento de pagar la cuenta, el dólar cuesta menos de lo esperado, de ninguna manera se puede decir que la cobertura provocó una pérdida cambiaria. Al tomar una posición cubierta, el importador conscientemente ha sacrificado la posibilidad de tener una ganancia cambiaria.

Cobertura corta

Si la posición al contado es larga, su cobertura requiere establecer una posición *forward* corta. Ejemplos de posición larga incluyen cuentas por cobrar en dólares o depósitos en dólares a plazo.

Supongamos que un exportador tiene una cuenta por cobrar (C × C) de un millón de dólares que vence en 120 días. El exportador teme que el dólar se aprecie menos de lo esperado, o que se deprecie. Puede vender dólares *forward* a 11.22 pesos. Esto significa que en cuatro meses recibiría 11.22 millones de pesos por su cuenta. Si esta cantidad de pesos ofrece al exportador una utilidad satisfactoria, ¿en qué consistiría la cobertura de la exposición al riesgo cambiario?

Si el exportador cree que en cuatro meses el dólar puede costar menos de 11.22 pesos, le conviene cubrirse vendiendo *forward* el monto de la cuenta por cobrar. Sus dos posiciones se compensan mutuamente y su posición cubierta es una línea horizontal. Pase lo que pase con la cotización del dólar, en cuatro meses su cuenta por cobrar en dólares le producirá 11.22 millones de pesos.

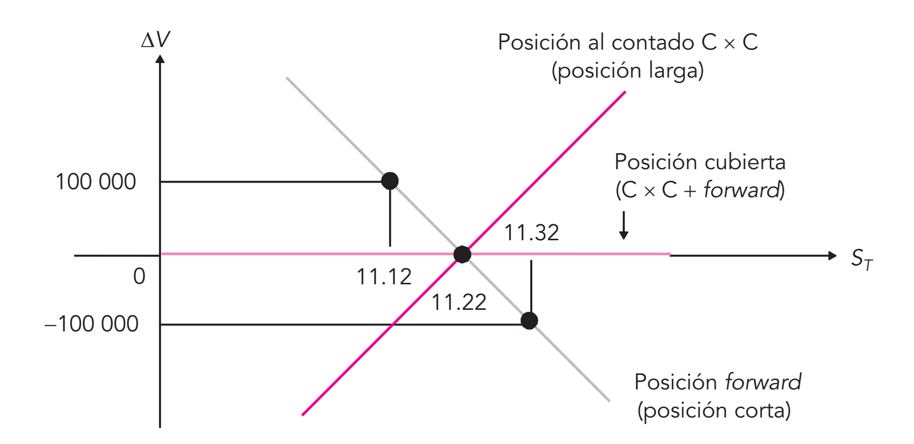


Figura 15.4 Perfil de rendimiento de la cuenta por cobrar en dólares, cubierta con un contrato *forward*.

Independientemente del tipo de cambio futuro, el valor esperado de la cuenta por cobrar en 120 días es de 11.22 millones de pesos.

Escenario 1: Después de 120 días el dólar cuesta 11.12 pesos.

Pérdida al contado:	1 000 000 × (11.12 – 11.22) =	–100 000
Ganancia *forward*:	1 000 000 × (11.22 – 11.12) =	100 000
Resultado neto:		0.0

Escenario 2: Después de 120 días el dólar cuesta 11.32 pesos.

Ganancia al contado:	1 000 000 × (11.32 – 11.22) =	100 000
Pérdida *forward*:	1 000 000 × (11.22 – 11.32) =	–100 000
Resultado neto:		0.0

Resultado financiero de las coberturas con contratos *forward*.

	Cuenta por pagar	Cuenta por cobrar
Posición *spot*	$F_0 - S_T$	$S_T - F_0$
Posición *forward*	$S_T - F_0$	$F_0 - S_T$
Suma	0	0

Conclusión

Una posición cubierta consiste en dos posiciones con perfiles de rendimiento opuestos. Cuando vence el plazo las ganancias en una posición compensan exactamente las pérdidas en la

otra posición. La empresa tiene la certidumbre acerca del resultado financiero futuro. El costo implícito de la cobertura consiste en renunciar a una posible ganancia, si la evolución del tipo de cambio resulta favorable. El costo explícito consiste en las comisiones y diferenciales cambiarios.

Coberturas en el mercado de dinero

Una alternativa a la cobertura con los contratos *forward* la ofrece el mercado de dinero. Consideremos un ejemplo.

Supongamos que un importador tiene una cuenta por pagar (C × P) de un millón de dólares que vence en 90 días. El temor del importador es que el dólar se aprecie más de lo esperado durante este periodo. ¿Cómo puede cubrir su riesgo cambiario en el mercado de dinero?

Como su posición al contado es corta, para cubrirla el importador debe establecer una posición larga en el mercado de dinero. La cobertura en el mercado de dinero consiste en crear un *forward sintético*,[4] realizando los siguientes pasos:

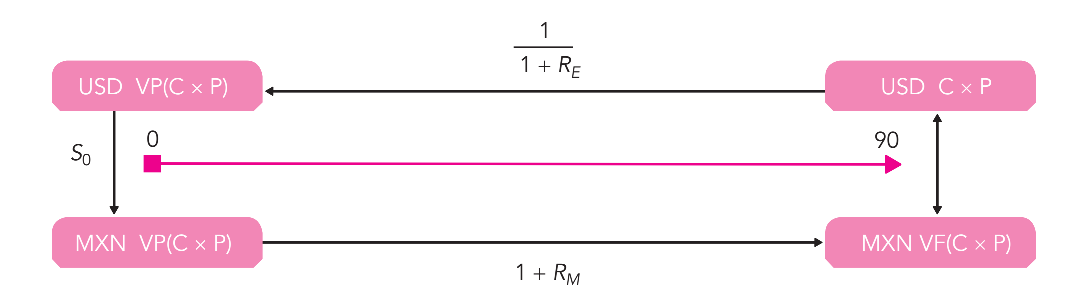
1. Comprar *spot* el valor presente en dólares de la cuenta por pagar.
2. Invertir esa cantidad en el mercado de dinero de Nueva York. Al vencimiento esa inversión (el capital más los intereses) será exactamente igual a la cuenta por pagar.
3. Calcular el valor futuro en pesos del desembolso necesario para establecer la posición.

El coberturista establece hoy una posición en dólares que en 90 días será suficiente para liquidar la cuenta por pagar. La compra de dólares *spot* elimina la exposición al riesgo cambiario. Al comprar los dólares *spot* el importador ya sabe cuál es el valor presente en pesos de la cuenta por pagar. Para calcular el valor futuro tiene que sumar a esa cantidad los intereses que ganarían los pesos si no se utilizaron para comprar dólares. En ausencia de costos de transacción hay un solo valor futuro. Con costos de transacción se obtienen dos valores: uno para el coberturista que utiliza los recursos propios y otro para el coberturista que utiliza pesos prestados.



Dividiendo el valor futuro de los pesos necesarios para crear la posición en dólares igual a la cuenta por pagar, entre el monto de la cuenta por pagar en dólares, obtenemos el *tipo de cambio forward sintético*, que podemos comparar con el tipo de cambio *forward* que ofrecen los bancos.

La cobertura en el mercado de dinero convierte el valor futuro de la cuenta por pagar en dólares en el valor futuro de dicha cuenta en pesos.



Cero costos de transacción

El supuesto de cero costos de transacción significa que es posible prestar y pedir prestado a la misma tasa de interés en las dos monedas. También ignoramos el *spread* entre el tipo de cambio

[4] Un instrumento sintético es un portafolio de valores financieros con el perfil riesgo/rendimiento idéntico al de un instrumento derivado que se negocia en el mercado. Algunos autores llaman al *forward* sintético *forward* casero.

a la compra y a la venta. Cuando no hay costos de transacción, el resultado de la cobertura en el mercado de dinero es exactamente igual al de la cobertura con un contrato *forward*.



Es la continuación del ejemplo 1 con datos adicionales. El objetivo es cubrir una cuenta por pagar de un millón de dólares que vence en 90 días.

Datos:

R_M = 9.61% tasa de interés libre de riesgo en México
R_E = 3.0% tasa de interés libre de riesgo en Estados Unidos
S_0 = 10.97
F_0 = 11.15 este dato se reproduce sólo para fines de comparación

Solución

1. El valor presente de la cuenta por pagar en dólares es:

$$VP(1\ 000\ 000) = \frac{1\ 000\ 000}{1+0.03\frac{90}{360}} = \text{USD } 992\ 555.83$$

2. El importador compra estos dólares *spot* y su desembolso en pesos es:

$$\text{USD } 992\ 555.83 \cdot \frac{\text{MXN}}{\text{USD}} 10.97 = \text{MXN } 10\ 888\ 337.47$$

Esta cantidad representa el valor presente de la cuenta por pagar en pesos. Es la cantidad de pesos que hay que desembolsar hoy para liquidar la deuda de un millón de dólares en 90 días.

3. El valor futuro de la cuenta por pagar en pesos es:

$$\text{MXN } 10\ 888\ 337.47 \cdot \left(1+0.0961\frac{90}{360}\right) = \text{MXN } 11\ 149\ 929.78$$

La cantidad de 11 149 929.78 pesos en 90 días equivale a un millón de dólares en 90 días. Así, cada dólar futuro cuesta 11.15 pesos. El importador creó un *forward sintético* cuyo tipo de cambio es de 11.15, exactamente igual al *forward* disponible en el mercado. Este resultado no debe extrañar, ya que el principio de no arbitraje implica que la paridad de las tasas de interés se cumple puntualmente.

En ausencia de costos de transacción el resultado financiero de la cobertura en el mercado de dinero es idéntico al de la cobertura con un contrato *forward*.



Lo que hace la cobertura de la cuenta por pagar, en el mercado de dinero, es intercambiar un pasivo futuro conocido en dólares por un pasivo futuro conocido en pesos.

Costos de transacción

Cuando la tasa a la que se puede pedir prestado (tasa activa) es más alta que la que se obtiene invirtiendo en el mercado de dinero (tasa pasiva), el valor del *forward* sintético depende de la situación financiera del importador.

Caso 1: El importador tiene los pesos necesarios para comprar dólares.
Caso 2: El importador necesita pedir prestados los pesos.

En el primer caso el costo de oportunidad de establecer una posición larga en dólares son los intereses que el importador deja de ganar en pesos. Se supone que lo más que podría ganar el importador es la tasa libre de riesgo (el rendimiento de los Cetes a tres meses). En el segundo caso, el costo de oportunidad de establecer una posición larga en dólares es el costo del préstamo en pesos que tiene que solicitar el importador. La tasa de interés aplicable es la tasa que los bancos cobran a los deudores con la calidad crediticia de nuestro importador.

En el ejemplo que sigue tomamos en cuenta tan sólo el diferencial entre las tasas de interés activa y pasiva, ignorando el *spread* cambiario, por ser muy bajo.



Ejemplo 3

El objetivo sigue siendo cubrir una cuenta por pagar de un millón de dólares que vence en 90 días. Los datos adicionales son:

$R_M^B = 14.5\%$ tasa de interés activa en México (para el deudor)
$R_E^B = 5.5\%$ tasa de interés activa en Estados Unidos (*prime rate*)

Caso 1
El importador cuenta con exceso de liquidez y puede comprar dólares *spot*. El *forward* sintético le cuesta 11.15 pesos por dólar, igual que en el ejemplo sin costos de transacción.

El lector que apenas se inicia en las finanzas, seguramente se planteará la siguiente pregunta: ¿Para qué calcular el valor futuro del desembolso en pesos utilizando la tasa de Cetes a 90 días, si en realidad el importador no podrá invertir en Cetes, puesto que ya compró los dólares? La respuesta es que los intereses en pesos constituyen el *costo de oportunidad* de comprar dólares *spot* en vez de esperar 90 días. Si el importador no hubiera comprado dólares, el exceso de liquidez lo hubiera podido invertir en Cetes.

Caso 2
El importador no tiene liquidez y para comprar dólares *spot* necesita pedir prestado. Pide prestados 11 149 929.78 pesos, compra dólares al contado y los invierte en títulos del Tesoro a tres meses. El valor futuro de su desembolso en pesos lo calcula con la tasa activa.

$$\text{MXN } 10\ 888\ 337.47 \cdot \left(1 + 0.145\frac{90}{360}\right) = \text{MXN } 11\ 283\ 039.7$$

En tres meses vende sus títulos del Tesoro por un millón de dólares y liquida la cuenta por pagar.[5] En México el importador liquida su deuda con el banco, pagando 11 283 039.7 pesos que incluyen tanto el principal como los intereses.

Para la empresa que no tiene liquidez el *forward sintético* sale más caro que el *forward* contratado en el mercado de divisas.

El *forward sintético* le sale en 11.28 pesos por dólar. Esto es más de lo que el banco le cobraría por un contrato *forward* a la misma fecha (11.15). El banco puede ofrecer un *forward* más barato porque su costo de capital es más bajo que el costo de capital del importador.

[5] Ignoramos las comisiones que cobran los agentes que compran y venden los títulos estadounidenses en nombre de nuestro importador.

Cobertura de una cuenta por cobrar

La cobertura en el mercado de dinero de una cuenta por cobrar consiste en los siguientes pasos:

1. Obtener dólares hoy contra la cuenta por cobrar en 90 días. Una manera de hacerlo es pedir prestado en dólares el valor presente de la cuenta por cobrar. En 90 días la cuenta por cobrar será utilizada para pagar el principal más los intereses. Una manera alternativa es vender la cuenta por cobrar a una empresa de factoraje. En ambos casos es necesario pagar la tasa de interés activa. Su monto depende de la calidad crediticia del exportador (préstamo en dólares) o de la calidad crediticia de la empresa estadounidense que debe liquidar la cuenta por pagar.
2. Vender *spot* el valor presente de la cuenta por cobrar por pesos.
3. Calcular el valor futuro en pesos del producto de venta *spot* del valor presente de la cuenta por cobrar en dólares.
4. Comparar el resultado del punto 3 con el tipo de cambio *forward* en el mercado de divisas.



Ejemplo 4

Un exportador mexicano tiene una cuenta por cobrar de un millón de dólares que vence en 90 días. Su temor es que el dólar se aprecie menos de lo esperado, o que se deprecie. El riesgo es que en 90 días: $S_{90} < F_0 = 11.15$

Datos:

R_M = 9.61%
R^B_M = 14.5%
R_E = 3.0%
R^B_E = 5.5% (*prime rate*)
S_0 = 10.97
F_0 = 11.15 (sólo para comparación)

La posición del exportador en dólares es larga, por lo que necesita establecer una posición corta en el mercado de dinero. Con este fin pide prestada en un banco estadounidense una cantidad que en tres meses se convertirá en un millón de dólares. De esta manera, la cuenta por cobrar será exactamente la que necesitará para pagar su deuda en dólares. Se supone que el exportador es sujeto de crédito en Estados Unidos y su calificación crediticia es tal que le cobran 150 puntos base por arriba de la *prime rate*. En este caso, su costo de crédito en dólares es de 7% anual.

El exportador pide prestados:

$$\frac{1\,000\,000}{\left(1+0.07\frac{90}{360}\right)} = 982\,800.98 \text{ dólares}$$

Acto seguido vende los dólares *spot* a 10.97 y obtiene 10 781 326.78 pesos. El valor futuro de esa cantidad depende del uso que se le dé. Si la empresa tiene exceso de liquidez, el tesorero invertirá esa cantidad en el mercado de dinero en México a 9.61% (la tasa de Cetes a 90 días). Después de 90 días la empresa tendrá:

$$10\,781\,326.78 \cdot \left(1+0.0961\frac{90}{360}\right) = 11\,040\,617.7 \text{ pesos}$$

En el día 90 el exportador tiene 11 040 617 pesos, pero ya no tiene un millón de dólares. Su cuenta por cobrar fue utilizada para pagar la deuda en dólares. La cobertura en el mercado de dinero consistió en cambiar un millón de dólares futuros por 11 040 617 pesos futuros. El resultado final era conocido desde el principio y en este sentido la cobertura eliminó el riesgo cambiario. El tipo de cambio *forward* sintético, producido por esa cobertura, es de 11.04 pesos por dólar.

Si el exportador, en vez de buscar la cobertura en el mercado de dinero, se cubriera con un contrato *forward*, después de 90 días tendría 11.15 millones de pesos. El resultado de la cobertura en el mercado de dinero es claramente inferior a la cobertura con un contrato *forward*. Esto se debe al alto costo del crédito en dólares. Si el exportador tuviera acceso a crédito en dólares a la tasa libre de riesgo, su cobertura en el mercado de dinero le produciría 11.15 pesos por cada dólar de su cuenta por cobrar, igual que un contrato *forward*. La cobertura en el mercado de dinero tiene sentido sólo si el exportador necesita urgentemente los fondos en pesos, puede darles un uso muy productivo y no tiene acceso a un crédito barato en pesos.

La tasa de interés que iguala el resultado financiero de la cobertura en el mercado de dinero con la cobertura en el mercado *forward* se llama *tasa de interés de equilibrio* (*break-even rate*). La podemos despejar de la siguiente ecuación:

$$10\ 781\ 326.78\left(1+R_{EQ}\frac{90}{360}\right)=11\ 150\ 000 \quad\Rightarrow\quad R_{EQ}=0.1368$$

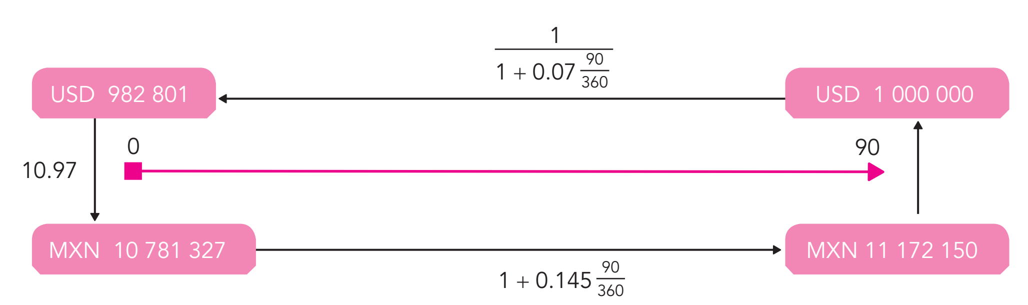
Donde R_{EQ} = tasa de equilibrio

Si la empresa exportadora trabaja con el dinero prestado y si su costo de capital es mayor de 13.68%, le conviene más la cobertura en el mercado de dinero que en el mercado *forward*.

Si el exportador tuviera que pedir prestado a 14.5%, el hecho de haber vendido su cuenta por cobrar anticipadamente, y usado el producto para financiar la operación de la empresa, le hubiera ahorrado una deuda de:

$$10\ 781\ 326.78\left(1+0.145\frac{90}{360}\right)=11\ 172\ 149.88$$

Así, para una empresa que no tiene liquidez, el *forward sintético* construido en el mercado de dinero le sale en 11.17 pesos por dólar; ligeramente superior al contrato *forward*.



Las coberturas en el mercado de dinero son especialmente útiles para cubrir la exposición a largo plazo, cuando los contratos *forward* no son disponibles o son muy caros. También se usan con frecuencia para cubrir la exposición al riesgo en monedas menos importantes que no tienen instrumentos derivados, o que no tienen la liquidez suficiente.

Coberturas con futuros

Las coberturas con futuros son semejantes a las coberturas con contratos *forward*, pero algunas características de los contratos y de los mercados a futuros generan diferencias que en ciertas circunstancias pueden ser importantes. A continuación mencionaremos esas características y sus consecuencias para las coberturas.

1. *Tamaño fijo de los contratos a futuros*. La cantidad sujeta a la cobertura puede no ser un múltiplo exacto del monto del contrato. En este caso el importe de la cobertura puede ser menor que el monto de la exposición, o mayor. Si deseamos cubrir una cuenta por pagar de 95 mil dólares, por ejemplo, y el tamaño del contrato en el MexDer es de 10 mil dólares, tenemos la opción de comprar nueve contratos a futuros (menos que la exposición) o 10

contratos (más que la exposición). Dado que el tamaño de los contratos es relativamente pequeño, el problema de desajuste entre ese tamaño y el monto de la exposición no es significativo.

2. *Un conjunto de fechas fijas de vencimiento*. En la actualidad el ciclo de los futuros es mensual. Originalmente era trimestral, de modo que había sólo cuatro vencimientos al año. Era muy difícil que la fecha de la exposición coincidiera con alguna de esas cuatro fechas. Cuando se cubre una exposición con un futuro que vence después de la fecha de la exposición, la cobertura no es perfecta. La posibilidad de que la ganancia a futuros pueda ser mayor que la pérdida al contado, o al revés, se llama *riesgo de base*. Con el ciclo trimestral el riesgo de base era considerable. Ahora, con el ciclo mensual el riesgo de base es leve.
3. *Valuación al mercado*. Para abrir un contrato a futuros es necesario hacer un depósito en la cuenta de margen. El valor del contrato se actualiza diario y las ganancias se suman a la cuenta, mientras que las pérdidas se restan. La cuenta de margen produce la tasa de interés libre de riesgo que cambia cada día. La posibilidad de que las tasas suban cuando el saldo en la cuenta de margen es bajo y desciendan cuando el saldo es alto se llama *riesgo de la cuenta de margen*. Ese riesgo genera una discrepancia entre la cobertura con contratos *forward* y la cobertura con futuros. Comúnmente esa discrepancia no es importante.
4. *Liquidez*. Los contratos a futuros son líquidos sólo en las fechas más próximas. En otras fechas su liquidez es débil. Una empresa grande puede encontrar que la liquidez del mercado a futuros es insuficiente para cubrir sus exposiciones cambiarias. El problema de liquidez es muy significativo, por lo que generalmente las empresas grandes no utilizan los mercados a futuros y prefieren los contratos *forward* y los *swaps*.

La cobertura con futuros es igual que la cobertura *forward*, sólo si:

- El monto de la exposición que se desea cubrir es un múltiplo de un contrato a futuros.
- La fecha de vencimiento de la exposición coincide exactamente con el vencimiento de algún contrato a futuros.
- La liquidez del mercado a futuros en una fecha específica es suficiente.



Ejemplo 5

Cobertura con futuros perfecta

Un importador mexicano tiene una cuenta por pagar de un millón de dólares que vence el 15 de junio de 2005 (el tercer miércoles de junio). Para cubrirla necesita comprar 100 contratos en el MexDer (USD 10 000 cada uno) que vencen en junio. Su cobertura es perfecta y el único riesgo que corre es el de la cuenta de margen, por la variación de las tasas de interés durante la vida del contrato. Si en el momento de comprar los futuros $F_0 = 11.01$, al importador no le interesan los cambios diarios de esta cotización. Él tiene la intención de mantener sus contratos hasta el vencimiento y utilizarlos para liquidar su cuenta por pagar en dólares. Ya en este momento sabe que su cuenta por pagar le va a costar 11.01 millones de pesos. El perfil de rendimiento de esta cobertura se observa en la figura 15.5.

El ejemplo descrito en la figura es un poco artificial por dos razones:

1. Es poco probable que un múltiplo del contrato estándar se ajuste de manera exacta a las necesidades de la empresa.
2. Es poco probable que la fecha de vencimiento de los futuros se ajuste a las necesidades del administrador del riesgo.

Si no se cumplen estas condiciones, todavía es posible utilizar los contratos a futuros como instrumento de cobertura, pero ésta no será perfecta. Su resultado dependerá de la evolución de la base (la diferencia entre el precio a futuros y el precio *spot*).

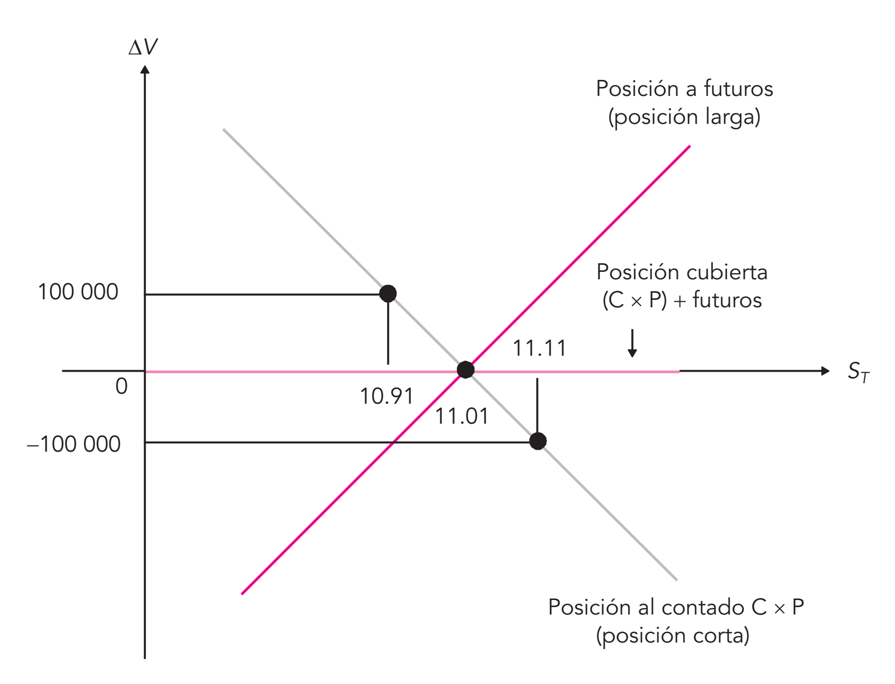


Figura 15.5 Perfil de rendimiento de cobertura con futuros de una cuenta por pagar de un millón de dólares, con vencimiento en junio de 2005, $F_0 = 11.01$.

La posibilidad de cobertura con futuros, cuando las fechas no coinciden, se deriva del hecho de que los tipos de cambio *spot* y a futuros se mueven juntos. La correlación entre los dos es casi perfecta, $\rho\,(F_t, S_t) \rightarrow 1$.

Consideremos por ejemplo el caso de cobertura de una posición corta en dólares. Si en el momento de levantar la cobertura el tipo de cambio *spot* es mayor que el esperado cuando se estableció, el tipo de cambio a futuros también será mayor. En este caso, la pérdida al contado se compensará con la ganancia a futuros. En cambio, si en el momento de levantar la cobertura el tipo de cambio *spot* es menor que el esperado, el tipo de cambio a futuros también será más bajo y la ganancia al contado se contrarrestará con una pérdida a futuros. En el caso de cobertura de una posición larga en dólares, la situación sería opuesta.

Dado que los S y F se mueven juntos, la pérdida en la posición al contado se compensará con la ganancia en la posición a futuros, o viceversa.

Esto sucede raras veces.

Riesgo de base

La base es la diferencia entre el precio a futuros y el precio al contado.

$$\text{Base} = F_0 - S_0$$

La base se debe al costo de oportunidad de mantener un activo (*cost of carry*). El costo de mantener pesos, por ejemplo, es el rendimiento que se puede obtener invirtiéndolos en dólares, más la apreciación esperada del dólar. Así, la prima del dólar a futuros debe ser igual a la diferencia entre las tasas de interés en las dos monedas.

$$\%\Delta\, S_0 \approx R_M - R_E$$

En la medida en que se acerca el vencimiento de los futuros, se reduce la base. Si en el momento de cerrar la cobertura la base es diferente de la base esperada, la cobertura no será perfecta.

El riesgo de base de la cobertura con futuros se debe a la incertidumbre acerca de las tasas

de interés en las dos monedas. Una medida del riesgo de base es la *razón de volatilidad*, que es el cociente entre el cambio porcentual de F_0 y el cambio porcentual de S_0.

$$\text{Razón de volatilidad}\left(RV\right)=\frac{\%\Delta F_0}{\%\Delta S_0}$$

Si $RV = 1$, los tipos de cambio *spot* y a futuros se mueven en forma paralela y el riesgo de base es cero. Entonces, la base del contrato es estable y la cobertura con futuros cuyo vencimiento sea posterior al vencimiento de la posición al contado, puede ser perfecta. Lo que se gana en una posición se pierde en la otra.

Si $RV > 1$, los tipos de cambio a futuros se mueven más que los tipos de cambio *spot*. Es lo que sucede con los futuros del dólar en México. Cuando sube el tipo de cambio *spot*, la tasa de interés en pesos también sube, lo que hace que el tipo de cambio a futuros suba en proporción todavía mayor.

$$\rho\left(S,R_M\right)>0 \quad \Rightarrow \quad \%\Delta F>\%\,\Delta S$$

En el caso de una posición larga a futuros, si las cotizaciones suben más de lo esperado, la ganancia a futuros será mayor que la pérdida al contado. En caso de una posición corta a futuros, la situación será inversa. Antes de ver los ejemplos numéricos, presentaremos el caso de una cobertura larga en forma simbólica.

La cobertura es larga si la posición al contado es corta y la cubrimos comprando dólares a futuros.

$b_0 = F_0 - S_0$ base al inicio de la cobertura
$b_t = F_t - S_t$ base al cierre de la cobertura

Cuando vence el plazo de la cobertura, el coberturista compra dólares *spot* para liquidar su deuda y vende dólares a futuros. El resultado financiero de sus dos posiciones es como sigue:

Spot: $S_0 - S_t$
Futuros: $F_t - F_0$

Resultado: $\underbrace{S_0 - \overbrace{S_t + F_t}^{b_t} - F_0}_{-b_0} = b_t - b_0$

$b_t = b_0$ la cobertura es perfecta
$b_t > b_0$ gana la cobertura larga
$b_t < b_0$ pierde la cobertura larga

En realidad, el resultado al contado no se calcula en relación con el precio *spot* de hoy, sino en relación con el precio *spot* esperado en el momento de cerrar la cobertura. La cobertura larga produce ganancia si en el momento de cierre la base real es mayor que la base esperada: $b_t > E(b_t)$.

El riesgo de base disminuye si aumenta la frecuencia de vencimientos de los contratos a futuros y si desciende la volatilidad de los tipos de cambio.

$$\left.\begin{array}{l}\text{Frecuencia de vencimientos}\uparrow\\ \text{Volatilidad del tipo de cambio}\downarrow\end{array}\right\}\Rightarrow \text{Riesgo de base}\downarrow$$

Ejemplo 6

Cobertura larga con futuros

Datos: $S_0 = 10.97$
$F_0 = 11.09$ con vencimiento el 20 de julio (en 56 días)

25 de mayo de 2005. Una empresa mexicana tiene una deuda de un millón de dólares que vence el 5 de julio de 2005 (en 41 días). El riesgo es que el peso se deprecie más de lo esperado. La empresa decide cubrir su riesgo cambiario en el MexDer, comprando 100 contratos del dólar a futuros. El contrato que vence inmediatamente después del vencimiento de la deuda es el de julio. La empresa tendrá que cerrar su posición a futuros el 5 de julio, precisamente cuando liquide su deuda en dólares. El hecho de que la fecha de la cobertura no coincida con la fecha de vencimiento de los contratos a futuros introduce el riesgo de base. Si la base aumenta, la ganancia a futuros será mayor que la pérdida al contado y la cobertura producirá una ganancia neta. En cambio, si se reduce la base, la pérdida a futuros será mayor que la ganancia al contado y la cobertura producirá una pérdida neta.

El resultado financiero de la cobertura sólo puede calcularse *ex post*, esto es el día del vencimiento de la cobertura. Para calcular la ganancia al contado es necesario calcular el tipo de cambio *spot* esperado para el 5 de julio, implícito en los precios *spot* y a futuros al inicio de la transacción. Para esto utilizamos la regla de tres.

$$E\left(S_{41}\right) = 10.97 + \left(11.09 - 10.97\right)\frac{41}{56} = 11.058$$

En caso de una posición corta en dólares, la ganancia (pérdida) es lo que esperábamos pagar menos lo que efectivamente tenemos que pagar. La ganancia (pérdida) a futuros es el precio de venta menos el precio de compra, multiplicado por el valor de la exposición.

Supongamos que ya estamos en la fecha de vencimiento de la deuda. Analizaremos tres escenarios.

Escenario 1: Las expectativas se cumplen ⇒ la cobertura es perfecta

5 de julio de 2005. El tipo de cambio a futuros con vencimiento el 20 de julio sigue siendo F_t = 11.09. En este caso el tipo de cambio *spot* sería muy cercano a 11.058.

Resultado a futuros:	1 000 000 × (11.09 − 11.09) =	0
Ganancia al contado:	1 000 000 × (11.058 − 11.058) =	0
Resultado neto:		0

La cobertura es perfecta, ya que la C × P cuesta en pesos exactamente lo que el importador calculó que iba a costar.

Escenario 2: El peso se fortalece durante la cobertura

5 de julio de 2005. El tipo de cambio al contado es de 10.80 y el tipo de cambio a futuros con vencimiento el 20 de julio es ahora de 10.82.

Ex post, la cobertura resultó innecesaria. El coberturista obtiene una ganancia en su posición al contado y una pérdida en su posición a futuros.

Ganancia al contado:	1 000 000 × (11.058 − 11.80) =	MXN 258 000
Pérdida a futuros:	1 000 000 × (10.820 − 11.09) =	−MXN 270 000
Pérdida neta:		−MXN 12 000

Cuando se reduce la base, las coberturas largas pierden y las coberturas cortas ganan.

La cobertura resultó imperfecta pero la desviación es relativamente pequeña: 0.07% del valor en riesgo.

Escenario 3: El peso se debilita más allá de lo previsto por el mercado a futuros

5 de julio de 2005. El tipo de cambio al contado es de 11.20 y el tipo de cambio a futuros con vencimiento el 20 de julio es de 11.30.

El aumento de la base hace que la pérdida al contado sea menor que la ganancia a futuros.

Pérdida al contado:	1 000 000 × (11.058 – 11.2) =	–MXN 142 000
Ganancia a futuros:	1 000 000 × (10.30 – 11.09) =	MXN 210 000
Ganancia neta:		MXN 68 000

Bajo este escenario la cobertura resultó ser necesaria. El evento contra el cual se protegía el coberturista, un debilitamiento inesperado del peso, sí ocurrió. La cobertura produjo una ganancia neta de 68 000 pesos, lo que constituye 0.6% del valor en riesgo.

Cuando la base aumenta, ganan las coberturas largas y pierden las coberturas cortas.

La cobertura con futuros es imperfecta en el sentido de que su resultado final exacto no se conoce de antemano. En cambio, el resultado financiero de la cobertura con contratos *forward* siempre es idéntico, independientemente del escenario.

Renovación

Algunas veces la exposición es a largo plazo y los contratos a futuros a este plazo no existen, o existen pero no tienen suficiente liquidez. En estos casos es posible cubrir la exposición a largo plazo con contratos a futuros a más corto plazo y renovar la cobertura periódicamente (*rolling the hedge forward*).

Supongamos que tenemos una cuenta por pagar de 100 mil dólares que vence en un año. El contrato a futuros a un año es poco líquido. En este caso compramos 10 contratos a futuros a tres meses al precio F_0. Cuando se vencen esos contratos los vendemos a F_0, y compramos 10 contratos a futuros a tres meses a F_1. Continuamos con este proceso cuatro veces y siempre nuestra C × P es cubierta. En cualquier momento nuestra posición al contado en dólares es corta y nuestra posición a futuros es larga. Si el tipo de cambio sube y perdemos al contado, esta pérdida se compensa con una ganancia correspondiente a futuros.

La cobertura no es perfecta porque existen cuatro riesgos de base, cada uno de los cuales es una fuente de incertidumbre. Hay cierta flexibilidad acerca de cuándo se hace el cambio de un contrato a otro.

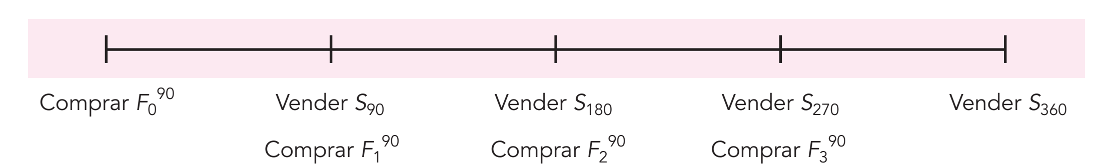


Figura 15.6 Cobertura a un año con futuros a tres meses con tres renovaciones.

Coberturas cruzadas



Las monedas de los países pequeños no tienen futuros en las bolsas de valores, o si los tienen, su liquidez es insuficiente para las necesidades de cobertura de empresas grandes. En estos casos pueden aplicarse coberturas cruzadas (*cross hedge*). La cobertura cruzada consiste en cubrir una posición corta al contado en un activo con una posición larga a futuros en otro activo, o al revés. Para que funcione la cobertura cruzada los dos activos tienen que estar fuertemente correlacionados de una manera estable.

Supongamos que la moneda de Polonia, el zloty (PLN), no se negocia a futuros[6] pero tiene una fuerte correlación con el euro: ρ (EUR, PLN) = 0.85. Una empresa mexicana que tiene una posición corta en zlotys la puede cubrir comprando euros a futuros. La cobertura no es



El zloty es la moneda de Polonia.

[6] En realidad el zloty sí se negocia en la CME, pero la liquidez de la mayoría de los plazos es bastante limitada.

perfecta pero puede ser suficiente para los fines de la empresa mexicana. Si el zloty se aprecia contra el peso, la empresa sufrirá una pérdida en su posición al contado. Dado que el zloty y el euro se mueven juntos, el euro también se aprecia frente al peso y la empresa obtiene ganancias en su posición larga en futuros del euro.

Cuántos contratos a futuros del euro deberán comprarse para cubrir una posición corta en zlotys depende de la razón de cobertura (*hedge ratio*). Es un tema cuyo análisis exhaustivo rebasa los alcances de este libro.

Panorama financiero

Razón de cobertura

En el caso de que la correlación entre los precios del activo sujeto a cobertura y los precios a futuros del activo que sirve de cobertura no sea perfecta, es necesario calcular la razón de cobertura que minimiza la varianza de los flujos de efectivo del coberturista. En textos más avanzados se deriva de que la razón de cobertura es directamente proporcional a la correlación entre los dos activos y a la desviación estándar del precio *spot* e inversamente proporcional a la desviación estándar del precio a futuros.

$$h^* = \rho(S, F)\frac{\sigma_S}{\sigma_F}$$

Donde h^* = la razón de cobertura que minimiza la varianza del coberturista
$\rho\,(S,F)$ = correlación entre los precios *spot* y a futuros
σ_S y σ_F = desviaciones estándar de los cambios en los precios *spot* y a futuros

La razón de cobertura es igual a 1, sólo si la correlación es perfecta y los precios *spot* y a futuros se mueven al mismo ritmo.

$$\left.\begin{array}{l}\rho(S, F) = 1\\ \sigma_F = \sigma_S\end{array}\right\} \Rightarrow h^* = 1$$

Si la correlación es perfecta y la volatilidad del futuro es el doble de la volatilidad del *spot*, la razón de cobertura sería un medio.

$$\left.\begin{array}{l}\rho(S, F) = 1\\ \sigma_F = 2\sigma_S\end{array}\right\} \Rightarrow h^* = 0.5$$

En este caso, para cubrir una exposición corta de un millón se necesitaría establecer una posición larga a futuros de sólo medio millón.

En términos generales, un activo que sirve de cobertura no tiene que ser del mismo tipo que el activo sujeto a la exposición. Basta que los dos activos tengan una correlación fuerte y estable. Supongamos que el peso mexicano y el precio internacional de un barril de petróleo están correlacionados,[7] $\rho\,(S,P_{\text{barril}}) = -0.9$. Una empresa estadounidense que tiene una posición larga en pesos puede cubrirla estableciendo una posición corta en los futuros del petróleo. Si el peso baja y la empresa sufre una pérdida al contado, el precio del barril también baja y la empresa obtiene una ganancia a futuros. Otra vez la razón de cobertura tiene que ser cuidadosamente calculada con métodos estadísticos.

Coberturas con opciones

Las coberturas que vimos hasta ahora implican eliminar la exposición al riesgo cambiario a costa de renunciar a una posible ganancia. En algunos casos, el coberturista puede desear eli-

[7] La correlación es negativa, porque el tipo de cambio *S* refleja el valor del dólar y no del peso. Si el precio del barril sube, se fortalece el peso; esto es el tipo de cambio, *S*, baja.

minar el riesgo cambiario sin renunciar al potencial de ganancia. Esto implica el uso de instrumentos financieros con perfiles de rendimientos no simétricos, tales como las opciones.

Los contratos de opciones ofrecen *coberturas flexibles*. La flexibilidad se deriva de la posibilidad de no ejercer la opción si el mercado es desfavorable. Además, el coberturista puede seleccionar uno de varios *precios de ejercicio*. Obviamente, la opción con un precio de ejercicio más conveniente también es más cara.

$$\text{Nivel de protección} \uparrow \quad \Rightarrow \quad \text{Costo} \uparrow$$

En el caso de las opciones con divisas, los tipos de cambio de ejercicio gravitan en torno al precio *forward*. Normalmente hay una opción con un precio de ejercicio semejante al tipo de cambio *forward* y por lo menos una con un precio más bajo y una con un precio más alto.



En términos generales, la cuenta por pagar se cubre con una opción de compra en moneda extranjera (*call*) y una cuenta por cobrar con una opción de venta (*put*). Escoger el precio de ejercicio depende de las expectativas del coberturista y de su actitud hacia el riesgo.

Supongamos que una empresa tiene una posición corta en dólares, pero considera que el tipo de cambio *spot* en el futuro será más bajo que el tipo de cambio *forward*. En este caso la cobertura con un contrato *forward* resultaría cara y la empresa opta por no cubrirse. En caso de una depreciación catastrófica del peso, la empresa se encontraría en aprietos financieros. Una alternativa de la no cobertura es comprar una opción *call* con el precio de ejercicio más alto que el *forward*. Una opción así es barata y solamente se ejercería en el caso más pesimista. La empresa compra la opción pero está casi segura de que no la ejercerá.

$$E\left(S_T\right) < F_0 \quad \Rightarrow \quad K > F_0$$

Donde: K = precio de ejercicio

La opción *call* con el precio de ejercicio menor que el valor esperado, $K < F_0$, es más cara que las opciones con precios de ejercicio más altos. La puede comprar una empresa que cree que el tipo de cambio *spot* en el futuro será más alto que el valor esperado, $E(S_T) > F_0$. La empresa considera que el ejercicio es muy probable y que la ganancia superará el costo.

Las coberturas con opciones tienen muchas ventajas, pero éstas no se obtienen sin costo. El costo de una opción se llama *prima*. Ésta tiene que pagarse al iniciar la cobertura. La prima es un costo fijo que no depende de si la opción llega a ejercerse o no.

Ventajas y desventajas de las coberturas con opciones	
Ventajas	**Desventajas**
No eliminan el potencial de ganancia.	La prima es un desembolso inmediato que no se recupera si la opción no se ejerce.
Los precios de ejercicio (*K*) son múltiples. El ejercicio es opcional.	Las primas pueden ser altas.

Cobertura larga

Ejemplo 7

Un importador mexicano tiene una cuenta por pagar[8] de 10 mil dólares que vence en tres meses (F_0 = 11.15). Desea cubrir su exposición con algún instrumento financiero y en su decisión se basa en las siguientes expectativas:

1. Considera como lo más probable que en tres meses el tipo de cambio será inferior a 11.15. En este caso su posición corta en dólares produciría ganancias en relación con el tipo de cambio *forward*.

[8] Este caso se aplica a cualquier tipo de deuda en dólares.

2. Si el tipo de cambio llegara a rebasar 11.35, la situación financiera del importador se volvería crítica. El importador considera este catastrófico escenario posible, pero poco probable.

Una opción *call* con el precio de ejercicio de 11.15, cuyo monto y expiración coinciden con sus necesidades, cuesta tres mil pesos. El importador analiza los posibles escenarios en el caso de cobertura con este instrumento.

Escenario 1: En tres meses, $S_0 = 11.05$ y el importador no ejerce la opción.

Call (la opción no se ejerce):		0
Ganancia al contado:	(11.15 – 11.05) × 10 000 =	10 000
Prima:[9]		–3 000
Ganancia neta:		7 000

En el escenario 1 el administrador de riesgo tiene una ganancia cambiaria que se deriva de su posición corta en dólares, aun cuando dicha ganancia es reducida por el monto de la prima.

Escenario 2: Al vencimiento, $S_0 = 11.12$ y el importador no ejerce la opción.

Call (la opción no se ejerce):		0
Ganancia al contado:	(11.15 – 11.12) × 10 000 =	3 000
Prima:		–3 000
Resultado:		0

En este escenario, 11.12 es el *tipo de cambio de equilibrio*. A este precio del dólar, la ganancia de la posición al contado es apenas suficiente para compensar la prima pagada por la opción. Si el tipo de cambio bajara más, el importador empezaría a obtener ganancias (escenario 1).

Escenario 3: Al vencimiento, $S_0 = 11.40$ y el importador ejerce la opción.

Call (ganancia de la opción):	(11.4 – 11.15) × 10 000 =	25 000
Pérdida al contado:	(11.15 – 11.4) × 10 000 =	–25 000
Prima:		–3 000
Pérdida neta:		–3 000

El escenario 3 es precisamente la eventualidad contra la que el importador pretende cubrirse. Sin la opción, su pérdida al contado sería de 25 mil pesos, lo que tendría consecuencias desastrosas para su negocio. Con la cobertura, su pérdida es apenas de tres mil pesos. Cabe destacar que por más que suba el dólar, el costo para el importador por arriba del valor esperado será siempre de tres mil pesos. Lo más que le puede costar el dólar son 11.18.

Al adquirir una opción *call* por tres mil pesos, el administrador del riesgo tiene ganancias netas, si el tipo de cambio en tres meses es menor de 11.12, y queda totalmente protegido contra un incremento del precio del dólar por arriba de 11.18.

Después de una cuidadosa comparación de los posibles resultados de la cobertura mediante la opción *call* con otras alternativas de cobertura, el importador decide utilizar la *call*. Su justificación es que con este instrumento queda cubierto contra una depreciación catastrófica del peso y al mismo tiempo se puede beneficiar con una probable apreciación.

El perfil de riesgo de la posición al contado (posición corta en dólares) de la opción *call* y de la posición cubierta se pueden ver en la siguiente figura.

Si el tipo de cambio es menor que 11.12, el administrador del riesgo obtiene una ganancia neta. Para un tipo de cambio mayor, sufre una pérdida que en ningún caso rebasa tres mil pesos.



A diferencia de la cobertura con los contratos *forward*, la cobertura con opciones produce perfiles de rendimiento asimétricos. La opción protege (a costa de la prima pagada) contra un

[9] Deberíamos llevar el valor de la prima al futuro con la tasa libre de riesgo, pero no lo hacemos para no complicar más el ejemplo.

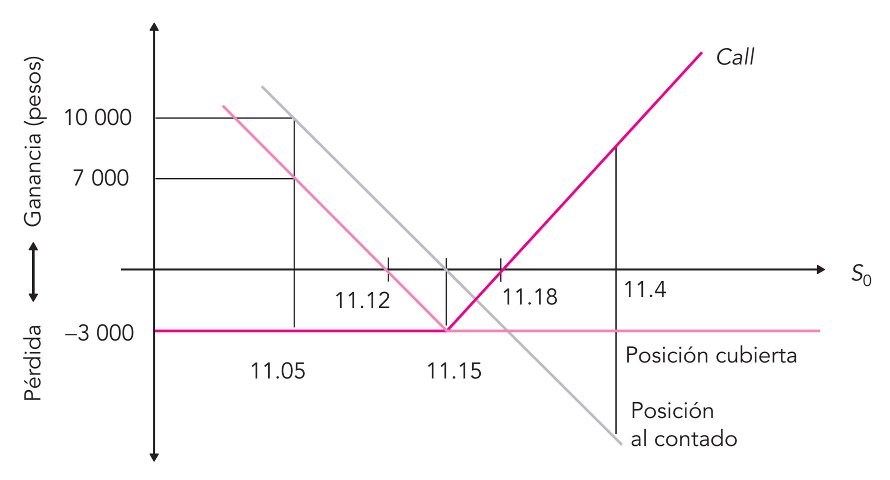


Figura 15.7 Perfil de rendimiento de una cobertura larga con la opción *call*.

movimiento desfavorable del precio, pero permite aprovecharse de un movimiento favorable. Cuando el cambio del precio es desfavorable, lo más que pierde el administrador del riesgo es la prima. Cuando el cambio de precio le favorece, su ganancia puede ser ilimitada.

Cobertura corta





Ejemplo 8

Un exportador mexicano tiene una cuenta por cobrar de un millón de dólares, que vence en tres meses. Calcula que si su cuenta produjera 11.15 millones de pesos, su transacción comercial sería exitosa. Teme que al momento de liquidación de su cuenta el tipo de cambio al contado pueda ser menor que 11.15, pero considera como lo más probable que será mayor. ¿Cómo cubrirse contra el riesgo de una depreciación del dólar y, al mismo tiempo, aprovecharse de una apreciación inesperada del mismo? Al hacer una revisión de los instrumentos financieros disponibles, el exportador decide comprar opciones de venta de dólares (*put*) con el precio de ejercicio de 11.15 y con la fecha de vencimiento que coincide con el vencimiento de su cuenta por cobrar.[10] La prima por estas opciones es de 100 mil pesos, esto es 10 centavos de peso por cada dólar.

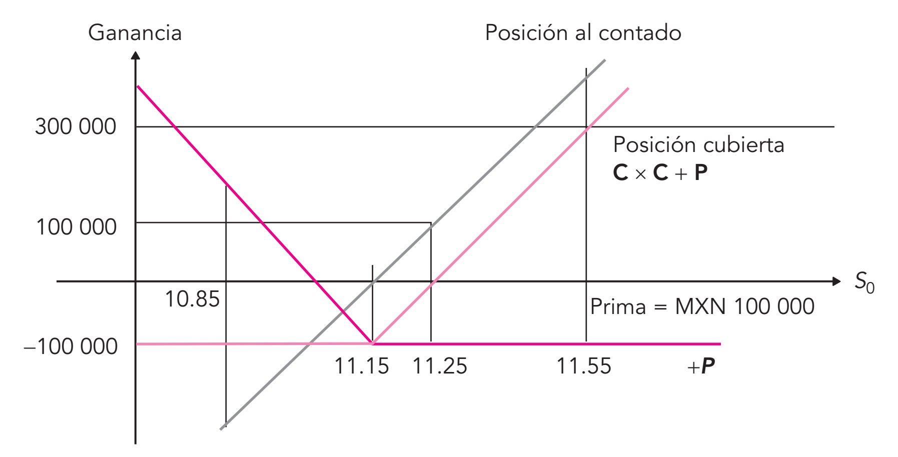


Figura 15.8 Perfil de rendimiento de la cobertura de la C × C con la opción *put*.

[10] A menos que tenga mucha suerte, esto requiere acudir al mercado extrabursátil (opciones no listadas).

Como podemos apreciar en la figura 15.8, la posición cubierta garantiza que el exportador recibirá por lo menos 11.05 millones de pesos, y puede recibir más si durante los tres meses que faltan para el vencimiento de su cuenta por cobrar, el dólar llegara a apreciarse de manera significativa.

Resultados de la cobertura

Los resultados financieros de la cobertura dependen del tipo de cambio *spot* vigente el día de vencimiento. Si el tipo de cambio al contado es igual o menor que el precio de ejercicio, 11.15, el exportador ejercerá la opción, en el caso contrario la dejará expirar sin ejercer.

Escenario 1: Al vencimiento, $S_0 = 10.85$. El exportador ejerce la opción.

Ganancia de la opción:	(11.15 – 10.85) × 1 000 000 =	300 000
Pérdida al contado:	(10.85 – 11.15) × 1 000 000 =	–300 000
Prima:		–100 000
Pérdida neta:		**–100 000**

El escenario 1 es la eventualidad contra la que pretendía cubrirse el administrador del riesgo. La cobertura sí funcionó, porque por mucho que descienda el dólar, el exportador mexicano siempre recibirá 11.05 millones de pesos.

Escenario 2: Al vencimiento, $S_0 = 11.25$. El exportador no ejerce la opción.

Ganancia al contado:	(11.25 – 11.15) × 1 000 000 =	100 000
Prima:		–100 000
Ganancia neta:		0

En este caso, 11.25 es el tipo de cambio de equilibrio. A este precio del dólar, las ganancias de la posición al contado son apenas suficientes para compensar la prima pagada por la opción. Si el tipo de cambio subiera más, el exportador empezaría a obtener ganancias cambiarias.

Escenario 3: Al vencimiento, $S_0 = 11.55$. El exportador no ejerce la opción.

Ganancia al contado:	(11.55 – 11.15) × 1 000 000 =	400 000
Prima:		–100 000
Ganancia neta:		**300 000**

En el caso del escenario 3 podemos apreciar el carácter asimétrico de los rendimientos de las opciones. El administrador del riesgo queda protegido contra las bajas del tipo de cambio, pero al mismo tiempo mantiene el potencial de aprovechar las alzas. Por este privilegio tiene que pagar un precio que es la prima.

Coberturas contingentes



Las opciones son especialmente adecuadas para las coberturas contingentes. Supongamos que General Electric (GE) concursa para suministrar generadores de electricidad a una hidroeléctrica en México. El concurso se resolverá en tres meses y si GE gana recibirá un anticipo de 800 millones de pesos. El riesgo es que el peso se depreciará contra el dólar y la empresa sufrirá pérdidas cambiarias. Para cubrir su exposición contingente GE puede comprar una opción *put* del peso mexicano con un precio de ejercicio semejante al tipo de cambio *forward* en tres meses, $K = F_0 =$ USD 1/11.25.

Si en tres meses GE gana el concurso y el tipo de cambio es de 11.35 pesos por dólar, GE ejercerá su opción, realizando una ganancia de USD 626 529.6 = 800 000 000 (1/11.25 – 1/11.35).

Si gana el concurso y el tipo de cambio es de 11.05, GE no ejercerá la opción.

Si GE no gana el concurso podrá ejercer o abandonar la opción dependiendo de si está *in-the-money* o no.

Coberturas parciales



Las coberturas pueden ser caras tanto en términos de costos de transacción como en términos de las ganancias sacrificadas. Algunos autores[11] sostienen que tanto la falta de cobertura como una cobertura de 100% representan apuestas. Si un importador con una cuenta por pagar en dólares decide no cubrir su exposición cambiaria, de hecho apuesta a que al vencimiento el tipo de cambio *spot* será menor que el tipo de cambio *forward* de hoy. En cambio, si cubre toda su exposición con un contrato *forward*, en realidad apuesta a que al vencimiento el tipo de cambio *spot* será mayor que el precio *forward* de hoy. Cualquier apuesta implica algún pronóstico del tipo de cambio futuro.

En términos generales, si la exposición representa una pequeña proporción del portafolio (10% – 20%), lo más conveniente es no cubrirla. Si la exposición es mayor, o si la empresa es muy sensible a la volatilidad de los flujos de efectivo, una cobertura parcial representa una *actitud neutral* y no requiere ningún pronóstico.

En Estados Unidos la mitad de las empresas grandes cubren su exposición a 50%. Una cobertura así reduce las pérdidas a la mitad, pero también salvaguarda la mitad de las posibles ganancias cambiarias. Sólo un tercio de las empresas cubre más de 70% de su exposición.

El porcentaje de cobertura y el tipo de apuesta acerca del tipo de cambio futuro en una cuenta por pagar en dólares	
Porcentaje de cobertura	**Tipo de apuesta**
0%	$S_T < F_0$
100%	$S_T > F_0$
50%	No hay apuesta. Posición neutral.

Ejemplo 9

Una empresa mexicana tiene una posición corta en dólares a tres meses. La exposición es de un millón de dólares, pero la empresa se decide por una cobertura parcial y compra 500 mil dólares *forward* a 11.15.

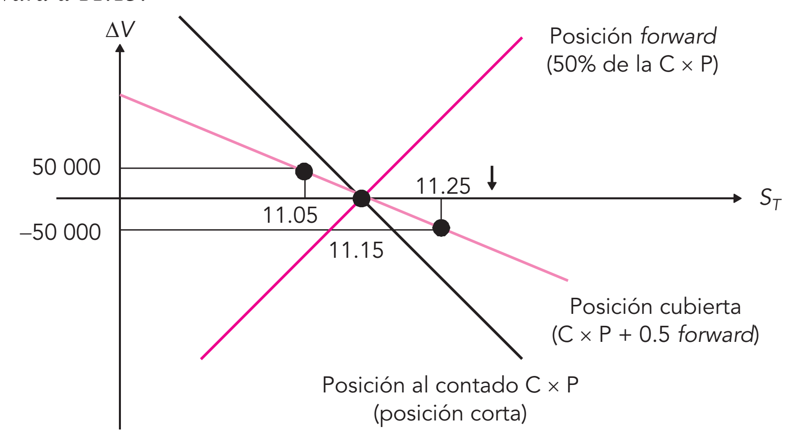


Figura 15.9 Perfil de rendimiento de la cobertura a 50% de una cuenta por pagar en dólares.

[11] Fischer Black, "Universal Hedging: Optimizing Currency Risk and Reward in International Equity Portfolios", en *Financial Analyst Journal*, julio-agosto de 1989.

Si en tres meses $S_T = 11.25$, la empresa sufre una pérdida cambiaria de 50 mil pesos (en vez de 100 mil sin cobertura).

Si en tres meses $S_T = 11.05$, la empresa obtiene una ganancia cambiaria de 50 mil pesos (en vez de 100 mil sin cobertura).

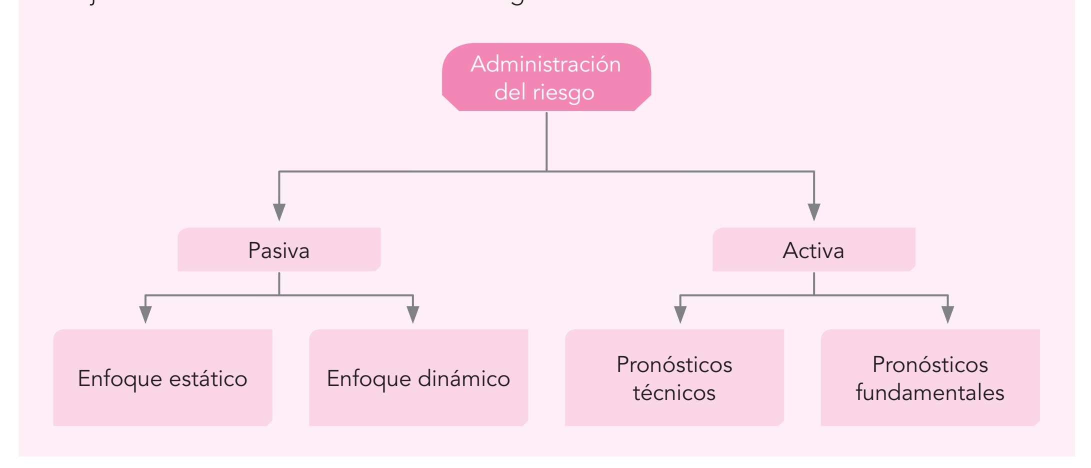
Panorama financiero

Estilos de administración del riesgo

La administración del riesgo puede ser *activa* o *pasiva*. El enfoque activo implica hacer pronósticos de los tipos de cambio. La decisión de tomar o no una cobertura, depende de comparar los resultados de los pronósticos con los precios disponibles en los mercados financieros. La administración activa puede basarse en *pronósticos técnicos* o *pronósticos fundamentales*.

El enfoque pasivo acepta los precios del mercado como pronosticadores no sesgados. En promedio se cubre 50% de la exposición.

La administración pasiva *estática* consiste en una sola cobertura vigente hasta el vencimiento de la exposición (*hedge and forget*). La administración pasiva *dinámica* consiste en ajustes frecuentes de las coberturas según las condiciones del mercado.



Resumen

En el capítulo se analizan los factores que un administrador del riesgo debe tomar en cuenta antes de desarrollar un programa de coberturas cambiarias. Además, se presentan ejemplos detallados de coberturas con diferentes instrumentos financieros.

1. La decisión de cubrir la exposición al riesgo cambiario debe tomarse después de un análisis cuidadoso. El principal argumento en favor de las coberturas cambiarias es que éstas reducen la volatilidad de los flujos de efectivo de la empresa y aumentan su valor.
2. Los contratos *forward* constituyen el instrumento de cobertura más directo y conveniente en la mayoría de los casos. La decisión de cobertura se toma *ex ante* comparando las expectativas propias con los precios del mercado. El resultado financiero se calcula *ex post* cuando el tipo de cambio *spot* efectivo ya se conoce.
3. Las coberturas en el mercado de dinero pueden ser adecuadas para las empresas que tienen exceso de efectivo o que tienen acceso al crédito barato. De cualquier manera, el cálculo del *forward sintético* es útil para compararlo con las cotizaciones que ofrecen los bancos.
4. Los contratos a futuros no son el instrumento ideal para las coberturas cambiarias. Los problemas de las coberturas con futuros incluyen: pocas fechas de vencimiento, escasa liquidez, riesgo de base y riesgo de la cuenta de margen.

5. Cuando el plazo de cobertura es largo y únicamente los contratos a futuros a corto plazo tienen liquidez suficiente, es posible utilizar *coberturas renovables*.
6. Cuando el activo sujeto a la exposición no se cotiza a futuros, es posible utilizar *coberturas cruzadas*, tomando posición a futuros en un activo fuertemente correlacionado.
7. Las opciones representan un instrumento de cobertura muy interesante: garantizan un resultado mínimo satisfactorio, ofrecen un potencial de ganancia y su costo es conocido.
8. La falta de cobertura o una cobertura de 100% en realidad representan apuestas acerca de la evolución futura del tipo de cambio. Una postura neutral adoptada por varias empresas transnacionales es la cobertura parcial, por ejemplo, de 50%.



Términos clave

Cobertura corta
Cobertura natural
Coberturas contingentes
Coberturas cruzadas
Coberturas parciales
Costos de transacción
Opción de compra en moneda extranjera (*call*)
Opción de venta (*put*)
Perfil de rendimiento asimétrico



Preguntas y problemas

1. Explique el concepto de "exposición en la transacción".
2. ¿Por qué en mercados perfectos las coberturas cambiarias no serían justificadas?
3. ¿Qué tipo de imperfecciones de los mercados hacen que las coberturas a nivel de la empresa puedan aumentar la riqueza de los accionistas?
4. ¿Qué variables tienen que cambiar las coberturas cambiarias para contribuir al incremento del valor de la empresa?
5. Un importador mexicano tiene una cuenta por pagar de un millón de dólares en un mes. $F_0 = 11.20$.
   a) ¿En qué consiste la exposición al riesgo cambiario y cuáles deben ser las expectativas del importador acerca del tipo de cambio futuro para justificar la cobertura?
   b) Explique la cobertura con un contrato *forward*, dibujando los perfiles de rendimiento de la C × P, la posición *forward* y la posición cubierta.
   c) Supongamos que en un mes el tipo de cambio *spot* es de 11.08. Calcule *ex post* la ganancia o la pérdida de cada posición por separado y de la posición total. Comente sobre la conveniencia de la cobertura.
6. Repita el ejercicio anterior para una cuenta por cobrar en dólares.
7. Un importador mexicano tiene una cuenta por pagar de un millón de dólares en un año. Supongamos que los costos de transacción son de cero. Las variables pertinentes en los mercados de dinero y de divisas tienen los siguientes valores: $R_M = 9.8\%$, $R_E = 3.0\%$, $S_0 = 10.85$.
   a) ¿En qué consistiría la cobertura en el mercado de dinero?
   b) Calcule el tipo de cambio *forward* sintético, explicando cuidadosamente las etapas del cálculo.
8. Resuelva el ejercicio anterior, esta vez con costos de transacción. $R_M^B = 15\%$ (tasa activa en México para nuestro importador), $R_E^B = 7.5\%$ (tasa activa en Estados Unidos para el importador).
   a) Calcule el *forward* sintético si el importador no tiene que pedir prestado para la cobertura.
   b) Calcule el *forward* sintético si el importador tiene que pedir prestado para la cobertura.
   c) Compare las respuestas *a*) y *b*) con una cobertura *forward*, suponiendo que el tipo de cambio *forward* a un año cotizado por los bancos es de 11.57, $F_0 = 11.57$.

9. Un exportador mexicano tiene una cuenta por cobrar de un millón de dólares en seis meses. $R_M = 9.8\%$, $R_M^B = 15\%$, $R_E = 3.0\%$, $R_E^B = 7.5\%$, $S_0 = 10.9$.
    a) Explique cómo el exportador puede cubrir su C × C en el mercado de dinero.
    b) Calcule el *forward* sintético para el exportador si éste tiene liquidez.
    c) Calcule el *forward* sintético para el exportador en el caso de que no haya cambiado su C × C a pesos, y tenga que pedir prestado en pesos.
    d) Compare las respuestas *b*) y *c*) con una cobertura *forward*, suponiendo que el tipo de cambio *forward* a seis meses cotizado por un banco es de 11.27, $F_0 = 11.27$.
10. Explique los problemas que pueden presentar las coberturas con futuros.
11. ¿En qué consiste el riesgo de base?
12. Describa la *cobertura renovable* de una posición a largo plazo con futuros a corto plazo.
13. ¿En qué consiste una *cobertura cruzada* y cuáles son sus aplicaciones?
14. Explique las ventajas y las desventajas de las coberturas con opciones en monedas extranjeras.
15. Explique el razonamiento detrás de las coberturas parciales.
16. Resuelva los puntos *b*) y *c*) del problema 5, suponiendo que el importador utiliza la cobertura a 50%



Sitios en internet

www.riskmetrics.com
Página de J. P. Morgan que explica la problemática de la administración del riesgo financiero. Además, proporciona el acceso a un modelo interno que mide riesgos financieros. El modelo incluye 300 variables financieras: sus valores, desviaciones estándar y coeficientes de correlación. Con un cierto costo, J. P. Morgan puede adaptar el sistema a las necesidades de una empresa en particular.

www.sec.gov/edgar.shtml
Archivos de las solicitudes de diferentes empresas a la Secretaría de Economía del gobierno federal, que explican cómo esas empresas administran el riesgo cambiario.

www.florin.com/v4/valore4.html
Página que proporciona una explicación de diferentes aspectos de administración del riesgo cambiario.



Referencias

1. Allayannis, George y James Weston, "The Use of Foreign Currency Derivatives and Firm Market Value", en *Review of Financial Studies*, núm. 14, 2001.
2. Bodnar, Gordon M., Gregory S. Hayt y Richard C. Marston, "1998 Wharton Survey of Derivatives Usage by U. S. Non-Financial Firms", en *Financial Management*, núm. 27, invierno de 1998.
3. Khoury, Sarkis y K. H. Chan, "Hedging Foreign Exchange Risk", en *Midland Corporate Finance Journal*, invierno de 1988.

Glosario

Activos externos Reserva internacional del banco central.

Activos internos Instrumentos de deuda pública y privada en posesión del banco central.

Acuerdo de Maastricht Tratado que firmaron los países miembros de la Comunidad Europea para coordinar sus políticas económicas con el fin de crear una moneda común, el euro.

Acuerdo General sobre Tarifas y Aranceles (GATT) Organización internacional, parte del sistema de Bretton Woods, cuyo objetivo era reducir los aranceles y eliminar gradualmente todos los obstáculos al libre comercio entre las naciones. La **Organización Mundial para el Comercio** la sustituyó en 1995.

Administración de riesgo Determinación de componentes de la cartera de activos con el objeto de maximizar el rendimiento para un nivel de riesgo aceptable.

Ahorro externo Cantidad de recursos que requiere la economía para financiar el déficit en la cuenta corriente. Exceso del gasto sobre el ingreso. El ahorro externo toma forma de la inversión extranjera directa, inversión extranjera de cartera y los préstamos que reciben los sectores público y privado no monetario.

Ahorro interno El ahorro es el excedente de los ingresos sobre los gastos. Parte del ingreso nacional que no se consume. El principal destino del ahorro interno es la inversión y la amortización de las deudas.

Ahorro privado Diferencia entre el ingreso nacional disponible y el gasto en consumo. Puede utilizarse para financiar la inversión productiva o para amortizar las deudas.

Ahorro público Suma de la inversión pública fija bruta y el balance operacional. El superávit operacional aumenta el ahorro público, mientras que el déficit lo reduce.

Ajuste al desequilibrio externo Medidas que se toman para eliminar el déficit en la balanza de pagos.

Análisis dinámico Estudio de las trayectorias temporales de las variables en un periodo determinado. Usualmente se trata de observar la respuesta del sistema a una perturbación inicial, hasta el logro de un nuevo equilibrio.

Análisis estático El estudio del nivel de las variables en un solo instante.

Anualización de prima Expresión de la prima a plazo en escala anual.

Apreciación de la moneda Un incremento del valor de la moneda en términos de otra moneda bajo un régimen cambiario de libre flotación.

Apreciación real de la moneda Cuando baja el tipo de cambio real se dice que la moneda nacional se aprecia en términos reales. Esto significa que la depreciación nominal de la moneda no compensa totalmente el diferencial de inflación entre el país en cuestión y aquel respecto de cuya moneda (divisa) se determina la paridad. El tipo de cambio sube menos de lo indicado por la paridad del poder adquisitivo.

Arbitraje cubierto de intereses Estrategia financiera que aprovecha las desviaciones de la paridad de las tasas de interés y así asegura que ésta tienda a cumplirse.

Arbitraje de divisas La compra de una divisa en un mercado donde su precio es bajo y su venta simultánea en otro mercado donde el precio es más alto.

Arbitraje entre mercados (arbitraje espacial o de dos puntos) La compra de un activo en el mercado donde su precio es bajo y su venta simultánea en el mercado donde su precio es más alto.

Área de libre comercio Área dentro de la cual se eliminaron las tarifas. Sin embargo, cada país tiene un nivel de tarifas distinto frente al resto del mundo. El TLC es un área de libre comercio.

Atracción fatal Una combinación del tipo de cambio fijo con altas tasas de interés atrae grandes cantidades de capital extranjero especulativo a corto plazo, lo que puede provocar una

sobrevaluación de la moneda nacional y contribuir a un cuantioso déficit en la cuenta corriente.

Back-to back loan Un *swap* sin un intermediario, generalmente entre dos empresas multinacionales que tienen sucursales en los dos países.

Balance del banco central Una cuenta que especifica los activos y pasivos del banco central. En México se conoce como Estado de Cuenta del Banco de México.

Balanza comercial Las exportaciones de bienes menos las importaciones**.**

Balanza de pagos Un registro de todas las transacciones económicas del país con el resto del mundo.

Base monetaria Suma de los billetes y monedas en circulación más el saldo acreedor de las cuentas que las instituciones de crédito mantienen en el banco central.

Beneficios de liquidez También conocidos como los motivos para mantener liquidez. Incluyen: motivo de transacción, motivo de precaución y motivo de especulación.

Bursatilidad La facilidad de comprar y vender un valor cotizado en la bolsa.

Caja de Conversión (o Consejo Monetario) Bajo un régimen cambiario de convertibilidad, desaparece el banco central y lo sustituye la Caja de Conversión, que tiene el derecho de emitir la moneda nacional en la misma proporción en que aumentan sus reservas internacionales. Un sistema así funciona en Argentina desde 1994. El Consejo Monetario no tiene atributos de llevar a cabo una política monetaria autónoma, por lo que el país que lo adopta pierde de hecho su autonomía monetaria.

Cámara de Compensación La parte contraria en todos los contratos a futuros. Garantiza el cumplimiento de los mismos. En el MexDer este papel lo desempeña Asigna, Compensación y Liquidación.

Cambista (*foreign exchange dealer*) Es un formador de mercado. Actúa por su propia cuenta y en cada momento compra y vende las divisas de su especialidad. Su fuente de ingreso es el *spread* entre el tipo de cambio a la venta y a la compra.

Canasta representativa Conjunto de bienes y servicios que una familia típica adquiere durante una semana. La canasta representativa se revisa cada diez años.

Cierre de posición a futuros Toma de una posición opuesta a la que se tiene a futuros para la misma fecha y por la misma cantidad de contratos.

Cierre de posición a plazo Eliminación de la posición a plazo antes de la fecha de valor.

***Clearing House Interbank Payment System* (CHIPS).** *Véase* **CHIPS**.

CME (Chicago Mercantile Exchange) Bolsa Mercantil de Chicago, el mayor mercado de futuros en el mundo.

Cobertura Estrategia financiera que vuelve el resultado financiero de una transacción independiente de las variaciones en el tipo de cambio.

Cobertura en el mercado de dinero Utiliza el mercado de dinero para crear posiciones opuestas a las que se derivan de los negocios normales. Si un importador tiene una posición corta en dólares a tres meses, puede pedir un préstamo en pesos, comprar dólares *spot* y establecer una posición larga en dólares, de manera que en la fecha de vencimiento las dos posiciones se cancelen mutuamente.

Cobertura cruzada Cobertura de una posición en un activo con posición de signo contrario en otro activo.

Cobertura delta Cobertura con opciones que ajusta el número de opciones a su delta.

Cobertura natura Situación en la cual el valor de las posiciones cortas en moneda extranjera es igual al valor de las posiciones largas en la misma moneda y a mismo plazo.

Cobertura operativa Se reduce o elimina la exposición al riesgo cambiario sin usar los mercados financieros.

Cobertura renovable Cobertura de una posición a largo plazo con instrumentos a corto plazo.

Coeficiente de interdependencia Es la razón entre el comercio internacional (suma de las exportaciones y las importaciones) y el producto interno bruto.

Comercio intertemporal Radica en cambiar el consumo presente por el consumo futuro o al revés. Se lleva a efecto mediante la solicitud y concesión de préstamos.

Competitividad de los productos Los productos nacionales son internacionalmente competitivos si, para cada nivel de calidad, sus precios son más bajos o iguales que los precios internacionales.

Competitividad internacional La capacidad del aparato productivo de ofrecer productos de alta calidad y bajo precio.

Condiciones de paridad Un conjunto de ecuaciones que relacionan el tipo de cambio *spot* y el tipo de cambio a futuros con las tasas de interés y las tasas de inflación en los países de las dos monedas.

Consejo Monetario (Caja de Conversión) El caso extremo de un régimen cambiario fijo. El Consejo Monetario, que sustituye al banco central, tiene el derecho de emitir una unidad de la moneda nacional sólo en la media en que aumentan sus reservas internacionales.

Consenso del mercado Si un mercado es eficiente en el sentido económico, el tipo de cambio a

futuros constituye el consenso del mercado acerca del tipo de cambio futuro.

Contabilidad por partida doble Técnica contable que consiste en asentar cada transacción dos veces: como un débito en una cuenta y como un crédito en alguna otra cuenta.

Corredor (*broker*) Es un intermediario puro. No toma posiciones, ni tiene inventarios. Trata de encontrar un comprador para cada vendedor. Las comisiones son su fuente de ingresos.

Costo de la mano de obra Un índice que relaciona los salarios industriales con la productividad. Si los salarios crecen más rápidamente que la productividad, la mano de obra encarece.

Costo de liquidez Rendimiento que se deja de recibir al mantener la liquidez. Normalmente es la tasa de interés libre de riesgo.

Costo de transacción Costo de una *vuelta completa* si los precios no cambian. El costo de transacción incluye el diferencial cambiario entre el precio a la venta y a la compra, el costo de transferencias de fondos, comisiones, el costo administrativo, etcétera.

Covered call Combinación de una posición larga en un activo más la venta de la opción *call* sobre este mismo activo.

***Crack* bursátil** Un desplome brusco de las cotizaciones en las principales bolsas mundiales.

Crisis de la balanza de pagos Déficit en la cuenta corriente que no se puede financiar con un superávit correspondiente en la cuenta de capital. Para equilibrar la balanza de pagos el país utiliza sus reservas internacionales o busca ayuda del FMI.

Cuenta corriente El registro de comercio (exportaciones e importaciones) en bienes, servicios y transferencias unilaterales.

Cuenta de capital El registro de los flujos de capitales entre el país y el extranjero.

Cuenta de margen La cuenta en la casa de bolsa donde el que toma posiciones a futuros deposita una garantía líquida que asegura el cumplimiento del contrato.

Chicago Mercantile Exchange. *Véase* **CME.**

CHIPS (*Clearing House Interbank Payment System*) Casa de compensación ubicada en Nueva York, que proporciona el servicio de pagos interbancarios (liquidación neta periódica), necesario para liquidar las transacciones en divisas entre los bancos miembros.

Choque externo Cualquier acontecimiento no sujeto a control de las autoridades que deteriora el futuro económico del país. En México los choques externos más temibles son: baja del precio del petróleo, malas cosechas, incremento de las tasas de interés de referencia a nivel internacional, recesión en nuestros socios comerciales, inestabilidad política y hechos criminales.

Déficit en la balanza de pagos Exceso de las transacciones de débito sobre las de crédito en la cuenta corriente y en la cuenta de capital. Es el déficit conjunto de las dos primeras cuentas de la balanza de pagos.

Déficit presupuestario Excedente de los gastos del gobierno sobre sus ingresos.

Deflación Reducción del nivel general de precios, generalmente asociada con una recesión larga y profunda.

Demanda agregada Suma de todas las fuentes del gasto a nivel país. Sus componentes principales incluyen el consumo privado (C), el gasto del gobierno (G), la inversión (I) y un posible superávit en la cuenta corriente (CC).

Demanda de saldos reales Demanda de dinero en términos de su poder adquisitivo (dinero real).

Depósitos en eurodólares Depósitos denominados en monedas distintas a las de los países en los cuales se encuentran los depósitos. Por ejemplo, un depósito denominado en dólares en un banco ubicado en Londres.

Depreciación nominal Una reducción del valor de la moneda nacional respecto a monedas extranjeras en un régimen de libre flotación. Es una decisión del mercado.

Depreciación real Un incremento del tipo de cambio real. Normalmente se da si la depreciación nominal es mayor que el diferencial de la inflación.

Derechos Especiales de Giro (DEG) Divisa artificial del Fondo Monetario Internacional. Sirve para corregir los desequilibrios en la balanza de pagos y aumentar la liquidez a nivel mundial.

Descapitalización de las empresas La fuga de capitales frena la inversión para modernizar y ampliar la planta. Las empresas no disponen de liquidez, se rezagan en cuanto a la incorporación de tecnología y pierden competitividad. Se presenta la aparente contradicción de “empresarios ricos, empresas pobres”.

Descuento a plazo Diferencia porcentual entre el precio *forward* de un activo, y el precio *spot*, cuando éste es mayor.

Desequilibrio externo Déficit en la cuenta corriente que por su tamaño o por otras circunstancias no puede financiarse con un superávit en la cuenta de capital. Un desequilibrio externo que no se atiende puede conducir a una **crisis de la balanza de pagos**.

Deuda externa Suma de los pasivos denominados en moneda extranjera que el gobierno federal y las empresas nacionales tienen con agentes económicos externos. La **deuda externa neta** es la deuda externa bruta menos los activos del gobierno y del sector privado en el exterior.

Devaluación Reducción del valor de la moneda nacional respecto a monedas extranjeras en un régimen de tipo de cambio fijo. Siempre es una decisión política.

Devaluación competitiva Devaluación de la moneda nacional en un país que tiene superávit en la balanza comercial. El objetivo es desviar la demanda externa hacia los productos internos. Es una de las políticas del *empobrecimiento del vecino*.

Diferencial cambiario (*spread*) Diferencia entre el tipo de cambio a la venta y a la compra.

Discrepancia estadística Ajuste necesario para equilibrar la cuenta de la balanza de pagos. Se debe a errores al medir la información que proviene de diversas fuentes.

Divisa Moneda de otro país, siempre y cuando sea libremente convertible.

Doble golpe Pérdida en la posición a futuros aunada a la pérdida en la posición al contado, a consecuencia de una aplicación incorrecta de la cobertura con futuros.

Economía abierta La que participa en el comercio internacional.

Economía de mercado Sistema económico en el cual el mercado decide acerca de la asignación de los recursos escasos. Generalmente en la economía de mercado los medios de producción son de propiedad privada y la coordinación de la actividad económica se realiza a través del mercado.

Economía internacional Parte de la economía que se dedica al estudio de los flujos internacionales de bienes, servicios y capital.

Ecuación de Fisher Relación que afirma que la tasa de interés nominal es la suma de la tasa real y la tasa de la inflación esperada.

Efecto contagio Desplome de los mercados financieros en países que tienen fundamentos económicos sólidos, causado por problemas económicos reales en otros países. Lo único que tienen en común las fuentes del contagio con las víctimas del mismo es alguna etiqueta común, por ejemplo *mercados emergentes*. El efecto suele nombrarse por algún rasgo característico del país fuente: *efecto tequila* (1995), *efecto dragón*, *efecto vodka*, *efecto samba* (todos ellos en 1998), *efecto tango* (1999).

Efecto expulsión Para poder aumentar el gasto público, el gobierno coloca una gran cantidad de instrumentos de deuda en el mercado de dinero, lo que sube las tasas de interés. Al incrementarse las tasas de interés se reduce el número de proyectos de inversión viables y el acceso de las empresas al crédito. Así, un incremento del gasto público, al expulsar las empresas del mercado de dinero, reduce la inversión privada.

Eficiencia económica Un mercado es eficiente en el sentido económico si los precios reflejan toda la información disponible.

Eficiencia operativa Un mercado es eficiente en el sentido operativo si los costos de transacción son bajos.

Elasticidad de la demanda de divisas Cambio porcentual en la demanda de divisas a consecuencia de una variación del tipo de cambio en 1 por ciento.

Elasticidad de la oferta de divisas Cambio porcentual en la oferta de divisas a consecuencia de una modificación del tipo de cambio en 1 por ciento.

Empresa multinacional Empresa que traslada a otro país parte de sus operaciones, tales como diseño, producción, publicidad.

Empresa transnacional Empresa multinacional tan extendida en el mundo que resulta difícil distinguir entre la matriz y las sucursales. El proceso de toma de decisiones es descentralizado.

Enfoque de activos Teoría que explica los movimientos de los tipos de cambio por el ajuste de carteras de inversión en búsqueda de un mayor rendimiento para cada nivel de riesgo. Una moneda es un activo financiero y su valor depende de lo que piensan los agentes económicos acerca de su valor futuro.

Enfoque del portafolio balanceado Teoría que explica el tipo de cambio por la oferta y la demanda de dinero y de bonos. Se supone que los inversionistas de dos países mantienen en sus portafolios instrumentos financieros en las dos monedas, pero tienen preferencia por la moneda propia.

Equilibrio a largo plazo Posición que alcanzaría el sistema económico si durante el periodo de ajuste no se produjesen nuevas perturbaciones.

Equilibrio en el mercado de dinero El mercado de dinero está en equilibrio cuando la oferta real de dinero es igual a la demanda de saldos reales.

Equilibrio en una economía abierta Equilibrio simultáneo en los mercados de productos, de dinero y de divisas. Gráficamente es la intersección de las **funciones *DD*** y ***AA***.

Equilibrio externo Una posición sostenible en la cuenta corriente. Puede significar un equilibrio o un déficit fácil de financiar.

Equilibrio interno Una combinación del pleno empleo y baja inflación con un buen ritmo del crecimiento económico.

Equilibrio macroeconómico Concepto afín pero más amplio que el **equilibrio interno**. Además de baja inflación y alto empleo, incluye estabilidad cambiaria, tasas de interés bajas en términos reales, posición sostenible en la balanza de pagos, bajo nivel de endeudamiento público y privado, equilibrio fiscal o un leve déficit.

Error de diciembre Conjunto de errores de política por los cuales la devaluación de finales de 1994 fue especialmente dañina para la economía. En realidad, los errores empezaron mucho antes de diciembre, cuando el gobierno mantenía el tipo de cambio sobrevaluado mediante intervenciones no esterilizadas en el mercado cambiario. El ajuste se aplazó para después de las elecciones pero, cuando finalmente se dio la devaluación, el gobierno ya no tenía ningún margen de maniobra para poder frenar el desplome.

Especificaciones del contrato Lista elaborada por la Bolsa de Valores que enumera las características principales del contrato. Tiene carácter obligatorio.

Especulación Toma de posición en un activo para aprovechar un cambio esperado del precio. El que espera un alza del precio establece una posición larga. El que espera una baja, establece una posición corta. Los especuladores contribuyen a una mayor liquidez y pueden aumentar la eficiencia económica del mercado.

Especulación desestabilizadora Especulación que profundiza los movimientos naturales del tipo de cambio.

Esterilización Medidas de política monetaria que contrarrestan los cambios en la base monetaria provocados por los desequilibrios externos. En caso de superávit en la balanza de pagos aumentan las reservas internacionales, por lo que el banco central vende bonos internos en el mercado abierto para recoger el exceso de circulante y mantener la base monetaria sin cambio.

Eurodólares *Véase* **depósitos en eurodólares.**

Exceso de capacidad Capacidad instalada que rebasa las posibilidades del mercado de absorber toda la producción. Por ejemplo, todas las armadoras de automóviles del mundo pueden producir cinco millones de unidades al año, más de lo que todo el mercado mundial puede absorber. El exceso de capacidad es una de las fuentes de las presiones deflacionarias.

Expansión fiscal Incremento del gasto público o reducción de los impuestos de tal magnitud, que aumenta el déficit de pleno empleo.

Expansión monetaria Incremento de la oferta monetaria por arriba del incremento de la demanda de saldos reales.

Expectativas empresariales El crecimiento del déficit presupuestario genera expectativas de mayor inflación, tasas de interés más altas y devaluación. La incertidumbre acerca del futuro frena la inversión productiva y reduce la creación de empleos.

Expectativas inflacionarias Tasa de inflación que los agentes económicos esperan en el futuro. Uno de los factores determinantes de la tasa de interés.

Exposición al riesgo cambiario Cambio del valor de los flujos de efectivo en moneda nacional por unidad de variación del tipo de cambio.

Exposición económica Sensibilidad del valor de la empresa a los cambios inesperados de los tipos de cambio.

Exposición en la transacción (exposición contractual) Sensibilidad del valor en moneda nacional de los flujos de efectivo contractuales denominados en moneda extranjera.

Exposición contable (exposición en la conversión) Impacto de los cambios inesperados de los tipos de cambio sobre los estados financieros consolidados de una empresa transnacional que tiene sucursales en varios países.

Factores monetarios Factores que tienen que ver con la oferta y la demanda de dinero.

Fecha de valor Fecha en que se ejecuta la transacción de compra-venta. En el mercado de divisas es la fecha en que se recibirá la divisa.

Fecha de vencimiento Fecha de expiración de un bono, opción o contrato a plazo.

Finanzas corporativas Disciplina dedicada al estudio de los flujos de efectivo en las grandes empresas.

Flotación administrada El banco central interviene en el mercado de divisas según las reglas establecidas. El objetivo es suavizar la fluctuación del tipo de cambio a corto plazo, sin oponerse a las tendencias del mercado a largo plazo.

Fondo Monetario Internacional (FMI) Organización establecida como parte del sistema de Bretton Woods en 1944. Mantiene reservas de divisas de los países afiliados, hace préstamos, proporciona asistencia y asesoría, monitorea el desempeño de los países miembros para advertir de los posibles problemas en el futuro.

Formador de mercado (*market maker*) Un agente que toma posiciones en el activo en que se especializa. Actúa por su propia cuenta y en cada momento compra y vende el activo. Su fuente de ingreso es el diferencial entre el precio de venta y el de compra.

Fuga de capitales Salida de capital provocada no por los altos rendimientos en el extranjero, sino por el miedo de pérdida a causa de inestabilidad económica o política en el país.

Fugas del flujo circular Impuestos e importaciones.

Función *AA* Conjunto de combinaciones de los tipos de cambio con los niveles de ingreso nacional, compatibles con equilibrio en los mercados de dinero y de divisas.

Función *DD* Conjunto de combinaciones de los tipos de cambio con los niveles de ingreso nacional, compatibles con equilibrio en el mercado de productos.

Futuros de divisas Contratos estandarizados que permiten la compra o venta de divisas a futuro en una Bolsa de Valores autorizada. Los futuros del peso mexicano se negocian en la CME y el MexDer.

Gasto externo (exportaciones netas) Exceso de las exportaciones sobre las importaciones. Superávit en la cuenta corriente.

Gasto interno Demanda agregada menos déficit en la cuenta corriente.

GATT *Véase* Acuerdo General sobre Tarifas y Aranceles.

Globalización de la economía Proceso de formación de un solo mercado a escala mundial, con un solo precio para cada producto y con estándares de calidad generalmente aceptados.

Grado de inversión (*investment grade*) Calidad crediticia del deudor, tan alta que permite a los inversionistas institucionales invertir en los instrumentos de deuda emitidos por el propio deudor. México todavía no tiene el grado de inversión.

Hacedor de mercado *Véase* **Formador de mercado**.

Importación de la inflación Un país con superávit en su balanza de pagos experimenta un incremento de su base monetaria. Si este incremento no se esteriliza 100%, el país sufre presiones inflacionarias. Se dice que el país superavitario importa la inflación del país deficitario.

Impuesto de importación (tarifa) Impuesto que se grava sobre los productos importados. Puede ser *ad valorem* (porcentaje del valor) o *específico* (una cantidad constante por unidad del producto).

Índice de precios de bienes comerciables Costo de una canasta que contiene sólo productos comerciables internacionalmente, en la cual la ponderación de cada producto es proporcional a su participación en el comercio internacional del país.

Indización de contratos Cláusula que dice que el valor del contrato crece junto con la inflación. El salario mensual, por ejemplo, puede crecer al mismo ritmo que el índice de precios al consumidor.

Inflación esperada Tasa de inflación que según los mercados financieros estará vigente en el próximo periodo. Sirve de base para determinar el nivel de las tasas de interés nominales.

Ingeniería financiera Disciplina de finanzas dedicada a la construcción de instrumentos financieros complejos con un patrón de riesgo y rendimiento conocido de antemano. La ingeniería financiera utiliza los perfiles de rendimiento de instrumentos simples para desarrollar estrategias financieras complejas que se adaptan a las necesidades de diferentes agentes.

Ingreso disponible Ingreso nacional menos la depreciación y los impuestos netos de subsidios.

Instrumento financiero derivado Instrumento cuyo valor se deriva del valor de algún activo subyacente.

Instrumento sintético Portafolio de valores financieros con el perfil riesgo/rendimiento idéntico al de un instrumento derivado que se negocia en el mercado.

Interés abierto (*open interest*) El número de todos los contratos pendientes.

Intervención cooperativa Intervención coordinada y simultánea de varios bancos centrales para mantener el valor de una divisa que se percibe que ya está subvaluada, o cuyo debilitamiento podría tener consecuencias negativas para la economía mundial.

Intervención del banco central La compra o venta de divisas en el mercado cambiario por parte del banco central con el objeto de afectar el precio.

Intervención esterilizada Intervención del banco central en el mercado de divisas acompañada de operaciones en el mercado abierto de signo contrario que dejan la base monetaria intacta.

Intervención no esterilizada Intervención del banco central en el mercado de divisas sin operaciones compensatorias en el mercado abierto. La intervención no esterilizada afecta (aumenta o reduce) la base monetaria.

Inversión de cartera También llamada **inversión financiera**, es la inversión que los extranjeros hacen en los activos financieros del país, tanto en el mercado de dinero como en el mercado de capitales. En el caso de México la inversión más popular es en Cetes y en las acciones que se cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores.

Inversión extranjera directa Inversión extranjera en el capital físico: construcción de nuevas plantas, modernización y ampliación de las ya existentes. Participación mayoritaria en las empresas ubicadas en el país huésped. Su característica es el compromiso a largo plazo, la influencia en la administración y la transferencia de tecnología.

Ley del precio único En los mercados competitivos, en ausencia de costos de transporte y barreras al comercio, los productos idénticos deben tener el mismo precio en diferentes países en términos de la misma moneda.

Liberalismo Doctrina desarrollada en Inglaterra en el siglo XVIII. Combina la economía de mercado con la democracia política. Se opone al estatismo y dirigismo.

Libor (*London Interbank Offered Rate*) Tasa de interés que se carga sobre los préstamos interbancarios en Londres. Se utiliza con frecuencia como la tasa base para los préstamos a tasa variable: Libor más cuatro puntos.

Liquidación bruta en tiempo real Sistema de pagos interbancarios en el cual cada transacción genera una transferencia, la cual puede completarse sólo si el que paga tiene un saldo suficiente.
Liquidación neta periódica Sistema de pagos interbancarios en el cual éstos se efectúan al final de la jornada y se transfieren únicamente los saldos. Este sistema implica un crédito intradía.
Liquidez de un activo Facilidad de venta de un activo a un precio predecible.
Margen de mantenimiento Si el saldo de la cuenta de margen cae por debajo del margen de mantenimiento, el cliente está obligado a hacer un depósito adicional que restablece el margen inicial.
Margen inicial Depósito de garantía que el cliente que desea establecer una posición a futuros está obligado a depositar en su cuenta de margen de la casa de bolsa.
Mecanismo de ajuste automático Bajo el patrón oro, los desequilibrios en la balanza de pagos eran corregidos automáticamente a través del impacto que los movimientos internacionales de oro tenían sobre la oferta monetaria en cada país.
Mercado al contado (*spot market*) El segmento más importante del mercado de divisas, en el que la entrega es inmediata, lo que usualmente significa 48 horas después de concretar la transacción.
Mercado continuo Mercado en el cual los precios están continuamente disponibles.
Mercado de dinero Mercado de los títulos de deuda a un plazo menor de un año.
Mercado de divisas Marco institucional que se utiliza para la compra y venta de divisas extranjeras.
Mercado de divisas a plazo (*Forward Foreign Exchange Market*) Mercado donde se negocian las divisas con fecha de valor mayor de 48 horas.
Mercado extrabursátil (**OTC**) Los contratos hechos a la medida se negocian directamente entre las partes contratantes, cada una de las cuales tiene que tomar medidas que aseguren el cumplimiento del contrato por la parte contraria.
Mercado global El mercado es global si el precio de un activo es único en todas las plazas donde se negocia dicho activo.
Mercado interbancario Segmento del mercado de divisas donde se realizan transacciones por arriba de un millón de dólares. Como su nombre lo indica, sus principales usuarios son los centros cambiarios de los bancos.
Mercado integrado Un mercado es integrado (no segmentado) si los activos financieros que producen los mismos flujos de efectivo con el mismo nivel de riesgo tienen el mismo precio.
Mercado líquido Un mercado es líquido si hay un gran volumen de transacciones y los precios reflejan correctamente las condiciones de la oferta y la demanda.
Mercado organizado (bursátil) Mercado donde los contratos estandarizados se negocian en la bolsa de valores y ésta garantiza la integridad de los contratos.
Mercado profundo Un mercado es profundo si maneja grandes cantidades de dinero y unas cuantas transacciones cuantiosas no afectan el precio.
Mercados emergentes Economías menos desarrolladas, caracterizadas por inestabilidad y alto riesgo.
Mercados financieros internacionales Mercados que determinan los flujos internacionales de capital, donde se negocian los instrumentos financieros de todos los países.
MexDer (Mercado Mexicano de Derivados) Inició operaciones en 1998 con los contratos a futuros del dólar. También se negocian los futuros del IPC y en el futuro se planea lanzar opciones.
Modelo de Black and Scholes El modelo para determinar el valor de la opción *call* más utilizado en la práctica.
Modelo de determinación del tipo de cambio Modelo que reúne el mercado de divisas con el mercado de dinero para investigar el impacto de diferentes variables sobre el nivel del tipo de cambio de equilibrio.
Moneda vehicular Si, partiendo de los sucres de Ecuador, para comprar pesos mexicanos es necesario comprar dólares por sucres y después pesos por dólares, el dólar estadounidense que está en medio de esta transacción, se llama moneda vehicular.
Multiplicador monetario Razón entre M1 (**oferta monetaria**) y la base monetaria.
NAFTA (*North American Free Trade Agreement*) Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC). Celebrado en 1993 entre México, Estados Unidos y Canadá, cuyo objetivo es crear un área de libre comercio entre los países miembros.
Negocios internacionales Comercio internacional, licencias, franquicias, *joint-ventures*, fusiones y adquisiciones e inversión extranjera directa.
Neoliberalismo Una etiqueta denigrante con la que los partidarios del populismo pretenden desprestigiar a un conjunto de políticas económicas que tienen por objeto aumentar la eficiencia y acelerar el crecimiento económico. Las medidas pretendidamente neoliberales incluyen: apertura al exterior, liberalización de mercados, privatización de las empresas estatales, reducción de los déficits

presupuestarios, política monetaria prudente, reducción de los impuestos, etcétera.

Nivel general de precios Costo en moneda nacional de una canasta representativa de productos.

OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Con base en París, proporciona información y asesoría sobre las economías de sus 24 países miembros. También se le conoce como el *Club de los Ricos*. Aglutina a los países industrializados. México es uno de sus miembros.

Oferta monetaria (M1) Suma de billetes y monedas en circulación más los saldos de las cuentas de cheques.

Opción *at-the-money* Opción que si se ejecutara en este momento no reportaría a su tenedor ni ganancia ni pérdida. Esto sucede si el precio de mercado del activo es igual al precio de ejercicio.

Opción de compra (*call*) Un contrato que confiere el derecho, mas no la obligación, de comprar un activo en el futuro a un precio de ejercicio determinado en el momento de la compra de la opción.

Opción de venta (*put*) Un contrato que confiere el derecho, mas no la obligación, de vender un activo en el futuro a un precio de ejercicio determinado en el momento de la compra de la opción.

Opción estilo americano Derecho de ejercer la opción en cualquier momento entre la fecha de escritura y la fecha de expiración.

Opción estilo europeo Opción que se puede ejercer sólo en la fecha de expiración.

Opción *in-the-money* Opción que si se ejecutara en este momento, reportaría ganancia. En el caso de la opción *call* esto sucede si el precio de mercado del activo es mayor que el precio de ejercicio.

Opción *out-the-money* Opción cuya ejecución inmediata reportaría pérdida. En el caso de la opción *call* esto sucede si el precio de mercado del activo es menor que el precio de ejercicio.

Opciones sobre futuros Opciones que confieren el derecho de comprar (o vender) un contrato a futuros.

Organización Mundial para el Comercio (OMC) *World Trade Organization* (WTA) Desde 1995 sustituye al GATT en su afán de liberalizar el comercio mundial y resolver las disputas comerciales.

Paraísos fiscales Países que guardan el secreto bancario y no cobran impuestos sobre los capitales ahí invertidos, como las Islas Caimán.

Paridad de las tasas de interés Ecuación según la cual el diferencial en las tasas de interés en las dos monedas debe compensar exactamente la prima a futuro de la moneda más fuerte.

Paridad de las tasas de interés reales Relación entre el comportamiento del tipo de cambio real y las tasas de interés reales entre dos países.

Paridad del poder de compra Relación entre las modificaciones del tipo de cambio y la relación entre las tasas de inflación de dos países.

Paridad no cubierta de las tasas de interés Ecuación que indica que el diferencial en las tasas de interés en dos monedas debe ser igual a la apreciación esperada de la moneda más fuerte.

Paridad *put-call* Fórmula que relaciona el precio de una opción de compra europea y el precio de una opción de venta sobre el mismo activo.

Patrón oro clásico Sistema monetario internacional vigente en el periodo 1880-1913. Los países participantes garantizaban una plena convertibilidad de sus monedas en oro a una tasa fija. Los tipos de cambio eran fijos, proporcionales al contenido de oro de cada moneda.

Patrón oro de cambio Régimen cambiario bajo el sistema de Bretton Woods. Estados Unidos determina el precio del dólar en términos de oro y se compromete a una plena convertibilidad. Los otros países determinan el tipo de cambio de sus monedas en términos del dólar y no están obligados a plena convertibilidad en oro de sus monedas.

Perfil de rendimiento Indica la ganancia o pérdida del tenedor de una posición financiera en función del precio del activo.

Perfil de rendimiento de los futuros Gráfica que muestra las ganancias o pérdidas de un tenedor del contrato a futuros en función de diferentes precios del activo subyacente (tipo de cambio).

Plain vanilla swap *Swap* genérico regulado por la *International Swap Dealers Association*.

Política monetaria expansiva Política que aumenta la oferta monetaria más rápidamente de lo que crece la demanda de dinero.

Políticas de empobrecimiento del vecino Conjunto de políticas proteccionistas, acompañadas de **devaluaciones competitivas**, diseñadas para aumentar las exportaciones y reducir las importaciones. El objetivo es lograr un equilibrio interno a través de un superávit en la balanza de pagos.

Políticas del lado de la oferta *Véase* también **reformas estructurales.** Conjunto de políticas que aumentan los incentivos para el ahorro y la inversión, reducen los costos de transacción y fomentan la actividad empresarial. Las políticas del lado de la oferta incluyen: reducción de los impuestos, menor interferencia del Estado en la economía, privatización de las empresas estatales, fomento de la competencia, flexibilización de las leyes laborales, desburocratización, reducción de la corrupción,

seguridad de tenencia y cumplimiento de los contratos, inversiones en el capital humano (educación, investigación, salud). Los detractores de izquierda tildan las políticas del lado de la oferta como *neoliberalistas*.

Políticas expansivas Políticas fiscal y monetaria encaminadas a incrementar el gasto (demanda agregada).

Políticas restrictivas Políticas fiscal y monetaria encaminadas a reducir el gasto.

Posición a plazo Es larga para el que compró un activo a plazo y corta para quien lo vendió a plazo.

Posición al contado Posición que se deriva de los negocios normales de un agente económico. Puede ser larga si en la fecha de valor el agente va a tener el activo; o corta, si en la fecha de valor va a deber el activo. Una cuenta por pagar en dólares en tres meses es un ejemplo de una posición corta en dólares.

Posición corta Posición en un activo que proporciona ganancia al dueño si el precio del activo baja. Tener una posición corta en dólares significa deber dólares, o tener derecho de vender dólares a un precio fijo.

Posición cubierta Suma de las posiciones al contado y a plazo.

Posición larga Posición en un activo que proporciona ganancia al dueño si el precio del activo sube. Tener una posición larga en dólares significa tener dólares, o tener derecho de comprar dólares a un precio fijo.

Potencial de ganancia Valor de una posición financiera en el mejor escenario.

Precio de ejercicio Precio al cual se compra (*call*) o vende (*put*) un activo en la fecha de valor.

Prima a plazo Diferencia porcentual entre el precio *forward* de un activo y el precio *spot*.

Prima de la opción Precio de la opción, lo que el comprador tiene que pagar al vendedor (*writer*).

Prima de riesgo Diferencia entre el rendimiento requerido y la tasa de interés libre de riesgo. Es la parte del rendimiento que se debe a la volatilidad del rendimiento de un activo.

Prima del dólar a futuro Diferencia porcentual entre el tipo de cambio a futuros y el tipo de cambio *spot*, usualmente anualizada.

Principio de no arbitraje Base de la valuación de activos financieros. Según este principio, el precio de un activo es correcto si no permite el arbitraje.

Productos comerciables Productos sujetos al comercio internacional, principalmente *commodities* y la mayor parte de los productos manufacturados.

Productos no comerciables Productos que no se comercian internacionalmente, sobre todo del ramo de la construcción, y los servicios.

Pronosticador no sesgado Un pronosticador es no sesgado si la probabilidad de que subestime el valor real es igual a la probabilidad de que lo sobrestime.

Protective put Combinación de una posición larga en un activo más la opción *put* sobre este mismo activo.

Punto Último dígito en las cotizaciones convencionales de los tipos de cambio.

Razón de cobertura Número de contratos de algún instrumento derivado necesarios para cubrir una posición.

Reforma monetaria Una nueva definición de la unidad monetaria. En 1992 la reforma monetaria en México consistió en que el nuevo peso se definió como mil viejos pesos.

Reformas estructurales Cambios en el marco legal e institucional que fomentan la productividad, competitividad y crecimiento. Incluyen: apertura al exterior, privatización de empresas estatales, reforma fiscal que reduce el déficit presupuestario y al mismo tiempo fomenta el ahorro y la inversión, eliminación de las distorsiones en los mercados, medidas que rompen los monopolios y fomentan la competencia, seguridad pública, sistema de impartición de justicia que asegura el cumplimiento de los contratos y garantiza los derechos de propiedad, autonomía del banco central, fortalecimiento del sector financiero, inversiones en recursos humanos, reducción de la pobreza. Concepto relacionado con **políticas del lado de la oferta**.

Régimen cambiario Conjunto de reglas que definen el papel del banco central en la determinación del tipo de cambio.

Reglas del juego Bajo el patrón oro un país deficitario estaba comprometido a restringir su política monetaria para acelerar el proceso de ajuste. Un país superavitario debería hacer lo contrario.

Repatriación El regreso de fondos a una nación después de haber estado en el extranjero.

Reposición Esterilización en caso de un déficit en la balanza de pagos. Para contrarrestar una reducción de las reservas internacionales, el banco central compra bonos internos en el mercado abierto, de manera que la base monetaria permanece constante.

Repulsión fatal Los especuladores, al sospechar una devaluación inminente, retiran bruscamente sus capitales, provocando así una crisis de la balanza de pagos.

Reservas internacionales Las divisas y el oro propiedad del banco central, cuya disponibilidad no está sujeta a ninguna restricción.

Riesgo cambiario Parte de la varianza total del valor en moneda nacional de un activo

expresado en moneda extranjera, que se debe a los cambios inesperados en el tipo de cambio.

Riesgo de base En cobertura con futuros, el riesgo de que la diferencia entre el precio a futuros y el precio *spot* pueda cambiar en forma no lineal.

Riesgo de cobertura El riesgo de que un acontecimiento adverso contra el que un administrador de riesgo pretende protegerse, ocurra antes de que se establezca la cobertura.

Riesgo de la cuenta de margen Las variaciones imprevistas en el saldo de la cuenta de margen que se deben a los cambios en las tasas de interés.

Riesgo de un activo financiero Incertidumbre acerca de los rendimientos realizados en contra de los rendimientos prometidos de un activo.

Riesgo país (riesgo soberano) Incertidumbre acerca de la capacidad de servicio de la deuda externa por parte de los gobiernos y las empresas estatales. El riesgo país se refleja en la calidad crediticia de un país y consecuentemente en la sobretasa que paga su deuda sobre la tasa de referencia. Si el riesgo país es mínimo, el país obtiene el **grado de inversión** (*investment grade*).

Riesgo político Riesgo de que un país puede cambiar las reglas del juego (nuevos impuestos, expropiaciones arbitrarias, control de cambios, restricciones a las transferencias), que modifiquen drásticamente el rendimiento de las inversiones.

Riesgo sistémico Riesgo de que la quiebra de instituciones importantes pueda provocar una serie de quiebras en cadena y finalmente un colapso total de todo el sistema financiero.

Señoriaje Privilegio económico de quien emite el dinero. Bajo el sistema de Bretton Woods, al ser el dólar la moneda de la reserva, Estados Unidos gozaba del privilegio del señoriaje.

Servicios factoriales Pagos por concepto de servicios de capital y de trabajo: intereses, comisiones, honorarios, regalías, derechos.

Servicios no factoriales Servicios relacionados con los viajes y el comercio internacional de mercancías. Incluyen: fletes, seguros, pasajes, pagos de compensación entre las oficinas de correos y telefónicas.

Sistema de Bretton Woods Sistema monetario internacional vigente entre 1944-1971, basado en el *patrón oro de cambio*. Sus instituciones principales son el Fondo Monetario Internacional, el Banco Mundial y el GATT.

Sistema de pagos interbancarios Instituciones y las reglas que los bancos utilizan para efectuar los pagos entre sí. Dos sistemas dominantes son: liquidación neta periódica y liquidación bruta en tiempo real.

Sistema monetario internacional Conjunto de instituciones y acuerdos institucionales que facilita los flujos internacionales de bienes, servicios y capitales.

Sobreajuste del tipo de cambio (*overshoot*) Cuando las condiciones del mercado cambian, el tipo de cambio, en búsqueda de un nuevo nivel de equilibrio, puede tomar inicialmente valores muy por arriba del nivel de equilibrio a largo plazo.

Sobrevaluación Se dice que un activo está sobrevaluado si su precio de mercado es mayor que su "valor" calculado de acuerdo con algún método de valuación. Es un concepto subjetivo. Un activo sobrevaluado a ojos de un analista puede considerarse como subvaluado por otro analista.

Sobrevaluación de la moneda Bajo el régimen de tipo de cambio fijo, el tipo de cambio menor que el de equilibrio.

Subvaluación de la moneda Bajo el régimen de tipo de cambio fijo, el tipo de cambio mayor que el de equilibrio. Lo contrario de sobrevaluación.

Sustitución de importaciones Políticas encaminadas a sustituir las importaciones con la producción interna. La *sustitución eficiente* consiste en una política industrial que fomente las cadenas productivas y las agrupaciones industriales. La *sustitución ineficiente*, en medidas proteccionistas, tales como altos aranceles o restricciones cuantitativas.

***Swap* de divisas** Acuerdo para intercambiar cantidades estipuladas de divisas en una fecha futura.

***Swap* de tasas de interés** Las partes contratantes intercambian los flujos de efectivo que corresponden a dos activos financieros sin intercambiar dichos activos.

Swap dealer Intermediario que está siempre de un lado del contrato *swap*.

Swap forward-forward Compra de dólares *forward* a una fecha y su venta simultánea *forward* a otra fecha.

Swap spot-forward Compra de dólares *spot* y su venta simultánea *forward*.

***Swap-in* de dólares** Toma de posesión de dólares por un periodo especificado a cambio de moneda nacional.

***Swap-out* de dólares** Toma de posesión de moneda nacional por un periodo especificado a cambio de dólares.

SWIFT (*Society for Worldwide International Financial Telecommunications*) Es un sistema electrónico indispensable para llevar a cabo las transacciones en el mercado de divisas. Se usa para transmitir instrucciones para la transferencia de depósitos.

Tasa de descuento Tasa de interés utilizada para convertir los ingresos futuros en valores presentes. Usualmente representa el costo de oportunidad de capital.

Tasa de inflación Tasa de crecimiento del costo de la canasta representativa. En México es el ritmo

de crecimiento del Índice Nacional de Precios al Consumidor.

Tasa de interés nominal Tasa de interés observada en el mercado.

Tasa de interés real Tasa de interés en términos del dinero del poder adquisitivo constante. Es la tasa nominal menos la tasa de inflación.

Teoría de arbitraje En mercados eficientes, el rendimiento de estrategias financieras que representan el mismo riesgo debe ser igual.

Teoría monetaria de los tipos de cambio Teoría que afirma que el valor de una moneda con respecto a otra depende de las relaciones entre la demanda de saldos reales y la oferta real de dinero en cada moneda.

Tercera Revolución Industrial Una combinación de nuevas tecnologías en áreas de telecomunicaciones, computación, nuevos materiales e ingeniería genética que están transformando la economía desde finales del siglo XX.

Términos europeos Se refiere a la cotización del tipo de cambio en unidades de moneda nacional por un dólar.

Términos estadounidenses Se refiere a la cotización del tipo de cambio en centavos de dólar por una unidad de moneda nacional.

Tipo de cambio Precio de una moneda en términos de otra moneda.

Tipo de cambio a plazo Tipo de cambio *forward* calculado con base en la paridad de las tasas de interés.

Tipo de cambio cruzado Precio de una divisa en términos de otra a través de una tercera divisa.

Tipo de cambio de equilibrio (1) En el caso de la opción *call,* es el precio de ejercicio de la opción más la prima. En el caso de la opción *put,* es el precio de ejercicio menos la prima.

Tipo de cambio de equilibrio (2) Precio de la moneda extranjera que equilibra la demanda de esta moneda con su oferta.

Tipo de cambio de equilibrio (3) Tipo de cambio que iguala el rendimiento en pesos de los depósitos en dólares con el rendimiento en pesos de los depósitos en pesos.

Tipo de cambio en términos europeos El precio del dólar en términos de una moneda nacional. Por ejemplo: 9.5 pesos/dólar

Tipo de cambio esperado El tipo de cambio que según las expectativas de un agente económico estará vigente en una fecha futura. El tipo de cambio a futuros es el tipo de cambio esperado por el mercado.

Tipo de cambio fijo Régimen cambiario en el cual el banco central determina el nivel del tipo de cambio y lo mantiene mediante intervenciones en el mercado de divisas.

Tipo de cambio flexible (o de libre flotación) El banco central no interviene en el mercado de divisas y permite que éste determine el nivel del tipo de cambio.

Tipo de cambio real Precio en moneda nacional de la canasta extranjera con relación a los precios de la canasta nacional.

TLC (Tratado de Libre Comercio) *Véase* **NAFTA.**

Trampa de liquidez Situación en la que el incremento en la oferta monetaria no reduce las tasas de interés.

Transacción crédito Transacción que conduce a una entrada de divisas al país.

Transacción débito Transacción que conduce a una salida de divisas del país.

Transacciones autónomas Transacciones que se efectúan por razón de negocios, compra y venta.

Transacciones de ajuste Transacciones que tienen por objeto compensar un déficit en la balanza de pagos.

Transferencias unilaterales Pagos que no tienen como contraparte ningún bien ni servicio: regalos, ayuda internacional, remesas de los residentes que trabajan en el extranjero.

Valor de un activo Valor presente de los flujos de efectivo que se espera produzca el activo en el futuro.

Valor del tiempo Diferencia entre la prima y el valor intrínseco.

Valor garantizado Valor de una posición financiera en el peor escenario.

Valor intrínseco En el caso de la opción *in-the-money*, la diferencia entre el precio de mercado y el precio de ejercicio.

Variable de política Variable exógena al modelo sujeta al control de las autoridades.

Vender corto Significa vender algo que no se tiene. Pedimos prestado un activo por un periodo específico y lo vendemos, esperando que cuando llegue la fecha de devolver el activo, su precio será más bajo que ahora.

Ventaja absoluta Un país tiene ventaja absoluta en un producto si lo puede elaborar a un precio más bajo que otros países.

Ventaja comparativa Un país tiene una ventaja comparativa en un producto si lo puede elaborar relativamente más barato que otros productos. Es una eficiencia relativa en un producto que se debe a una dotación específica de factores de producción.

Ventaja competitiva Término acuñado por Michael Porter. Ventaja absoluta o comparativa que es resultado de una política industrial acertada. La ventaja competitiva se adquiere, a diferencia de las ventajas absoluta y comparativa, que son naturales. Es el resultado de un esfuerzo consciente en áreas de administración, tecnología o marketing.

Volatilidad de precios Cambios bruscos e inesperados en los precios. Rasgo negativo de la economía globalizada.

Volatilidad implícita Volatilidad calculada con base en el precio de mercado de la opción.

Volatilidad histórica Volatilidad calculada con base en los rendimientos compuestos continuamente durante algún periodo en el pasado.

Volatilidad del tipo de cambio Se mide por la varianza del tipo de cambio.

Vuelta completa Compra y venta de un activo. Si hay más de un activo, la vuelta completa significa el regreso a la posición original.

Bibliografía

Appleyard, Dennis R., Alfred J. Field y Steven Cobb, *International Economics*, 5a. edición, McGraw-Hill, Nueva York, 2006.

Beim, David y Charles Calomiris, *Emerging Financial Markets*, McGraw-Hill, Nueva York, 2001.

Blinder, S. Alan, *After the Music Stopped*: *The Financial Crisis, the Response, and the Work Ahead*, The Penguin Press, Nueva York, 2013.

Bodie, Zvi, Alex Kane y Alan J. Marcus, *Investments and Portfolio Management*, 9a. edición, McGraw-Hill, Irwin, Nueva York, 2011.

Butler, Kirt C., *Multinational Finance*, 3a. edición, Thompson, South-Western, 2004.

Das, Satyajit, *Extreme Money: the Masters of the Universe and the Cult of Risk*, Pearson, Harlow, 2011.

Dornbusch, Rudiger, *Stabilization, Debt, and Reform*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1993.

Eun Cheol, S. y Bruce G. Resnik, *International Financial Management*, 6a. edición, McGraw-Hill, Nueva York, 2012.

Fabozzi, Modigliani *et al.*, *Foundations of Financial Markets and Institutions,* 4a. edición, Prentice Hall, 2010.

Hull, John C., *Options, Futures and other Derivatives*, 7a. edición, Prentice Hall, 2009.

Kozikowski, Zbigniew, *Desarrollo económico: Políticas para la década de los noventa,* Instituto Tecnológico de Durango, Durango, 1993.

Kozikowski, Zbigniew, *Matemáticas financieras*: *El valor del dinero en el tiempo,* McGraw-Hill, México, 2007.

Krugman, Paul, *Economía internacional*, McGraw-Hill, Madrid, 1995.

Levi, Maurice, *Finanzas internacionales*, McGraw-Hill, México, 1997.

Liaw Thomas K., *Capital Markets*, Thomson, South-Western, Mason, 2004

Madura Jeff, *International Financial Management*, 7a. edición, Thompson, South-Western, 2003.

Moffet M., A., Stonehill y D. Eitman, *Fundamentals of Multinational Finance*, 2a. edición, Pearson-Addison Wesley, Boston, 2006.

Ross, Stephen, Randolph Westerfield y Jeffrey Jaffe, *Corporate Finance*, 9a. edición, McGraw-Hill, Nueva York, 2010.

Salvatore, Dominick, *International Economics*, 3a. edición, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1995.

Saunders, Anthony y Marcia Millon Cornett, *Financial Markets and Institutions: a Modern Perspective*, 2a. edición, McGraw-Hill, Irwin, Nueva York, 2001.

Strong, Robert A., *Derivatives. An Introduction*, 2a. edición, Thomson, South-Western, 2005.

Sundaram, R. y S. Das, *Derivatives: Principles and Practice*, McGraw-Hill, Nueva York, 2011.

Zask, Ezra (comp.), *Global Investment Risk Management*, McGraw-Hill, Nueva York, 2000.

Índice analítico

D

E

F

G

H

I

L

M

N

O

S

T

U

V

W